Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 8170159
Centre d'intérêt: 92

Charbonneau, Claude.

Expérience d'enseignement individualisé dans le cours de sciences graphiques I au niveau collégial : évaluation de la satisfaction du travail et du rendement des étudiants et des professeurs / par Claude Charbonneau. -- Montréal : Service général des moyens d'enseignement, 1977.
ii, 182 p. ; 28 cm.

En tête du titre: Service du développement de la technologie éducative. Secteur expérimentation. "...expérience... mise à l'essai au Collège de Trois-Rivières en 1975-76...". Code: 54-6301/TEX-02-0877.

Cote Dewey: 378.17'94'09714/C469e Cote LC: LB/1031

Descripteur(s): *Enseignement individualisé *Evaluation du matériel didactique *Evaluation de l'apprentissage *Evaluation de l'enseignement *Satisfaction de l'enseignant *Satisfaction de l'étudiant *Enseignement professionnel *Collégial (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Sciences graphiques 242-101

Ce rapport résume les grandes lignes et les principaux résultats d'une expérience visant à évaluer les avantages et le rendement d'un nouveau cahier d'enseignement individualisé pour le cours de Sciences graphiques I au niveau collégial. Son but est d'apprécier trois aspects du nouveau cahier de cours élaboré par Guy Lévesque et Normand Gélinas, professeurs du Collège de Trois-Rivières: la qualité des apprentissages réalisés; le déroulement du cours (façon de travailler, quantité de travail impliqué, etc.); la satisfaction des professeurs et des étudiants. Les résultats permettront de se prononcer sur l'opportunité de généraliser l'emploi de cette méthode.

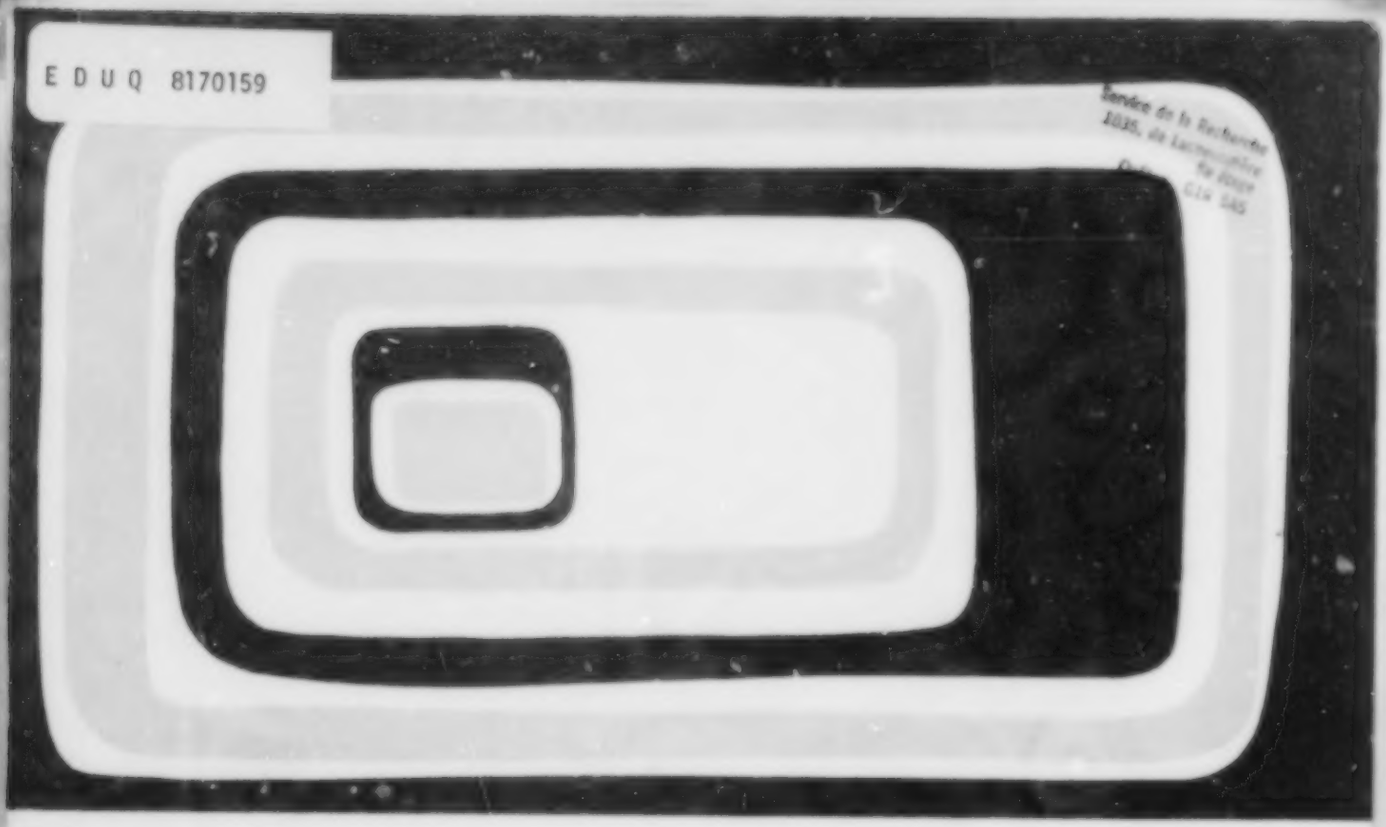
Au total, 382 étudiants, provenant de 15 groupes sous la responsabilité de huit professeurs de cinq collèges différents (Jonquière, Lévis-Lauzon, Rimouski, Sainte-Foy, Trois-Rivières), ont participé à l'expérience à l'automne 1976. Outre les mécanismes d'évaluation propres au programme modulaire du cours de Sciences graphiques I, quatre types d'instruments ont été utilisés: au début et à la fin de la session, les étudiants ont eu à subir le sous-test Habileté perceptuelle du Test différentiel d'aptitudes (DAT); un court questionnaire sur la charge de travail hebdomadaire et un questionnaire de satisfaction (reproduits en annexe) ont également été utilisés auprès des élèves et des professeurs; enfin les étudiants avaient à remplir une fiche d'informations personnelles.

Les résultats obtenus, que ce soit en termes de satisfaction ou en termes de rendement, sont exceptionnellement positifs si l'on tient compte du fait que la recherche limitait grandement la liberté des étudiants et des professeurs, que ces derniers n'ont pris connaissance

du manuel de Trois-Rivières qu'au début de la session, en septembre, et qu'ils s'en servaient pour la première fois. Quelques réaménagements sont proposés en ce qui concerne la charge de travail et de correction.

Type de document: r
Auteur de l'analyse: ar

E D U Q 8170159



Expérience d'enseignement individualisé dans le cours de Sciences Graphiques I au niveau collégial: évaluation de la satisfaction du travail et du rendement des étudiants et des professeurs

par Claude Charbonneau

code 54-6301 / TEX-02-0877

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Service général des moyens d'enseignement

Service de la Recherche
1035, de Lachevrotière
8e étage
Québec, G1R 5A6

E D U Q 8170159

Service du développement de la technologie éducative
Secteur expérimentation

Service de la Recherche
1035, de Lachevrotière
8e étage
Québec, G1R 5A5

EXPERIENCE D'ENSEIGNEMENT INDIVIDUALISE DANS LE COURS DE SCIENCES GRAPHIQUES I AU NIVEAU COLLEGIAL:

Evaluation de la satisfaction du travail et du rendement des étudiants et des professeurs

par

Claude Charbonneau

Service général des moyens d'enseignement
Ministère de l'Education du Québec
600, rue Fullum
Montréal, Québec

août 1977

Service de la Recherche
1035, de Lachevrotière
8e étage
Québec, G1R 5A5

Les rapports d'étude, de recherche ou d'expérimentation préparés au Service du développement de la technologie éducative sont d'abord des outils destinés à éclairer les autorités compétentes sur la situation dans ce domaine, sur les actions à poursuivre et sur les politiques à élaborer. S'ils sont en général publiés et diffusés, c'est afin de favoriser la dissémination de données et d'informations utiles à un plus large public. Ils ne sauraient donc constituer l'expression d'une position officielle ou l'affirmation d'une politique. Ainsi, les opinions émises dans ces publications résultent d'une démarche professionnelle qui s'appuie sur les données et informations obtenues, mais elles n'engagent que leurs auteurs.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION. 1

DESCRIPTION DE L'EXPERIENCE 4

Identification des participants. 4

Identification du cours. 7

Caractéristiques de la recherche 11

A) Les étudiants 12

1. Caractéristiques des étudiants 12
2. Déroulement du cours 16
3. Satisfaction 17

B) Les professeurs 18

ANALYSE DES RESULTATS 21

A) La satisfaction des étudiants 22

1. Satisfaction vis-à-vis le déroulement du cours: section B du questionnaire. 22
2. Satisfaction vis-à-vis la méthode d'enseignement individualisé: section C du questionnaire 43

B) La satisfaction des professeurs 59

C) Déroulement du cours. 63

1. Utilisation du cahier du cours 63
2. Concultation de sources d'informations diverses. 76

3. Quantité de travail fournie par l'élève. 101

4. Commentaires des professeurs sur le déroulement du cours. 109

D) Evaluation de l'apprentissage et de la performance. 112

1. Notes dans les tests et travaux requis pour le cours 113

2. Résultats dans le test d'habileté perceptuelle. 126

3. Commentaires des professeurs 129

E) Conclusions et recommandations. 132

APPENDICE A: Grille de correction. 139

APPENDICE B: Questionnaires expérimentaux. 143

APPENDICE C: Résultats détaillés dans les tests et travaux. 164

INTRODUCTION

L'objectif de ce rapport est de résumer les grandes lignes et les principaux résultats d'une expérience visant à évaluer les avantages et le rendement d'un nouveau cahier d'enseignement individualisé élaboré pour le cours de Sciences Graphiques I au niveau collégial.

Tout en respectant les exigences fixées par les responsables de la coordination provinciale pour ce qui est de la matière à enseigner, deux professeurs du Collège de Trois-Rivières, MM. Guy Lévesque et Normand Gélinas, ont conçu et mis au point pour ce contenu de cours un cahier dont la forme n'est pas sans lien avec le courant américain de l'enseignement par objectifs et/ou de l'enseignement programmé. Les caractéristiques de ce type de cours sont les suivantes: on y présente une définition opérationnelle de tous les objectifs que l'étudiant devra atteindre et on y expose le détail des critères selon lesquels sa performance sera évaluée; l'élève reçoit au départ tout le matériel requis, pour atteindre ces objectifs par ses propres moyens: il s'agit principalement d'un texte complet présentant toute la matière au programme ainsi qu'une partie des instruments d'évaluation; chaque étudiant fournit de la sorte individuellement la quantité de travail qui lui paraît appropriée, et cela au moment et au rythme qui lui conviennent.

Ayant été mise à l'essai au Collège de Trois-Rivières en 1975-76, cette méthode s'avérait suffisamment prometteuse, quant à la qualité des apprentissages réalisés et quant à la satis-

faction des étudiants, pour que, d'une part, on envisage de la généraliser à des cours plus avancés dans le même domaine et pour que, d'autre part, on veuille suggérer à d'autres collèges ainsi qu'au Service des cours par correspondance d'utiliser le matériel ainsi construit. Il est cependant apparu préférable, auparavant, de tester plus à fond les possibilités de la méthode et de la mettre à l'épreuve dans le contexte d'une expérience plus générale où l'on varierait le plus possible les conditions d'utilisation du matériel élaboré à Trois-Rivières en le soumettant, dans plusieurs collèges, à différents professeurs enseignant à divers groupes d'élèves inscrits dans des concentrations variées.

Concrètement, le but de ce travail était d'évaluer trois aspects du nouveau cahier de cours: le premier touche la qualité des apprentissages réalisés; le second concerne le déroulement du cours lui-même (façon de travailler, quantité de travail impliqué, etc.); le troisième se rapporte à la satisfaction des professeurs et des étudiants. Dans l'immédiat, les indices fournis par l'examen de ces différents aspects devraient ou bien confirmer l'à-propos des choix faits par les concepteurs du cours quant au contenu sélectionné et quant aux techniques préconisées ou bien encore suggérer des modifications plus ou moins importantes aux types d'explications fournies, aux exemples retenus, au mode d'évaluation, etc. De façon plus globale, les résultats contribueront à révéler les possibilités et les limites de la méthode et, tout en permettant de mieux connaître à quelles conditions et dans quel contexte elle peut être efficacement utilisée, serviront à évaluer l'opportunité d'en généraliser l'application.

DESCRIPTION DE L'EXPERIENCE

Identification des participants

Un total de 382 étudiants ont participé à l'expérience. Comme le montre le tableau 1, ils provenaient de 15 groupes de 20 à 35 élèves chacun, sous la responsabilité de huit professeurs[1] enseignant dans cinq collèges différents.

Cet échantillon de groupes d'élèves, de professeurs et de collèges n'a pas été choisi au hasard et ne saurait théoriquement être considéré comme scientifiquement représentatif de l'ensemble des étudiants de niveau collégial inscrits dans des cours de sciences graphiques. C'est en effet parce qu'ils se sont portés volontaires que les professeurs identifiés dans le tableau 1 ont été inclus dans la recherche: or, en sciences humaines, il est bien connu que le volontariat peut parfois produire certains biais échantillonnaux.

Malgré ce risque d'une certaine forme de biais, un examen rapide des données du tableau 1 révèle, d'une part, que la répartition selon le sexe ainsi que l'âge des élèves sont globa-

---

1. Nous tenons à remercier MM. Veilleux, André Marichal, Guy Lévesque, Laurent Gélinas, Daniel Caplain, Gérard Giguère, Désiré Laliberté, Emilien Hudon et Michel Bouchard, professeurs aux Collèges de Trois-Rivières, Ste-Foy, Rimouski, Lévis-Lauzon et Jonquière, pour leur collaboration exceptionnelle tout au long de cette expérimentation.

TABLEAU 1

Nombre, sexe, âge moyen et concentration des élèves des différents groupes de chacun des professeurs dans chacun des collèges impliqués dans l'expérience

Collège	Professeur[1]	Groupe	Nombre			Age moyen	Concentration
			G.	F.	Total		
Jonquière	A	J1	20	3	23	18.73	Méc. du bâtiment
		J2	16	5	21	18.42	Tech. d'aménagement
	B	J3	28	--	28	18.34	Electrotechnique
		J4	27	--	27	18.00	Electrotechnique
		J5	18	1	19	18.16	Electrotechnique
Lévis-Lauzon	C	L1	28	7	35	17.93	Architec./mec. bât.
		L2	28	4	32	18.00	Archi. /Génie civil
Rimouski	D	R1	23	3	26	18.00	Génie civil
		R2	20	--	20	18.86	Méc. du bâtiment
		R3	23	--	23	18.83	Mécanique
Sainte-Foy	E	S1	19	1	20	18.35	Tech. forestière
		S2	16	3	19	18.06	Tech. forestière
Trois-Rivières	F	T1	22	3	25	19.19	Mécanique
	G	T2	26	3	29	19.16	Electrotechnique
	H	T3	31	4	35	18.30	Métallurgie

1. La lettre indique le professeur

lement équivalents dans tous les groupes et devraient assez bien refléter l'âge et le sexe de l'ensemble des élèves suivant ce type de cours. A tout cela il faudrait par ailleurs ajouter que la très grande majorité des élèves sont dans leur première année au collège (96.5% des répondants), que 80.4% et 88% d'entre eux n'ont jamais été initiés respectivement au dessin industriel ou au dessin artistique et que 96.7% des élèves n'ont jamais occupé un emploi où ils devaient dessiner. Par ailleurs 73.7% des sujets n'ont jamais suivi de cours individualisé et 96.7% d'entre eux n'en suivent aucun autre selon cette méthode en même temps que le cours de Sciences Graphiques I.

D'autre part, l'expérience a porté sur un échantillon suffisamment varié pour qu'on puisse se prononcer sans trop de risques sur les possibilités d'utilisation et sur l'efficacité de la méthode d'enseignement examinée dans des contextes impliquant des ressources matérielles et humaines différentes. D'abord, le fait que cinq collèges différents aient été impliqués assure une variété suffisante des conditions dans lesquelles le cours s'est déroulé (v.g. locaux, horaires, matériel disponible, etc.). Ensuite, les huit professeurs volontaires n'avaient sûrement pas tous la même attitude face au cours, non plus que les mêmes réactions face aux questions et commentaires des étudiants, etc., et l'on pourra de la sorte voir comment plusieurs enseignants perçoivent et appliquent la méthode préconisée et comment cette dernière s'accommode d'une telle variété des personnes ressources.

En troisième lieu, le fait que les étudiants compris dans l'échantillon étaient inscrits dans 8 concentrations différentes reflète sûrement de leur part des attitudes différentes face au

cours et nous permettra de juger dans quelle mesure son contenu, la forme des explications, les sortes d'exemples choisis, etc. peuvent satisfaire différentes populations d'étudiants. Enfin, différents professeurs étaient responsables d'un plus ou moins grand nombre d'élèves répartis en un plus ou moins grand nombre de groupes (1, 2 ou 3): l'examen de ce facteur permettra de savoir si la méthode proposée requiert du professeur une quantité de travail et lui offre des possibilités d'encadrement des étudiants qui sont conciliables avec de telles fluctuations dans la charge d'enseignement.

Identification du cours

Il ne serait certes pas approprié de fournir ici une description détaillée du contenu du cours que l'on peut facilement connaître en se référant soit au résumé figurant dans l'annuaire des collèges, soit au programme-cadre préconisé par la coordination provinciale, soit au cahier du cours lui-même. Qu'il suffise ici de dire que c'est un cours général d'introduction aux Sciences Graphiques et de décrire brièvement les grandes lignes de son déroulement selon la méthode d'enseignement individualisé mise à l'essai.

La matière à parcourir a été divisée en 15 chapitres ou modules. Chaque module constitue une unité complète en elle-même et devrait suffire à transmettre toutes les connaissances et habiletés particulières relatives à un aspect donné de la

matière, compte tenu du niveau académique des étudiants concernés. Ainsi le premier module consiste en une présentation exhaustive du milieu de travail; le second module introduit l'utilisation des instruments; les modules suivants présenteront des informations relatives au lettrage, aux traits normalisés, aux échelles, aux constructions géométriques, aux arcs de cercles tangents, aux projections orthogonales, aux cotations et annotations et aux projections axonométriques.

Chaque module comporte quatre parties différentes. La première est une description explicite des objectifs que l'étudiant devrait atteindre une fois le module complété. La seconde est un texte présentant clairement toutes les informations suffisantes pour atteindre ces objectifs; cette partie est conçue pour remplacer les exposés magistraux et les démonstrations que ferait le professeur dans une approche plus traditionnelle; en principe, le professeur, dans ce contexte, devient une personne-ressource que les étudiants vont consulter en cas d'incompréhension du texte, tout comme ils peuvent, au besoin, consulter des manuels d'appoint ou examiner du matériel concret ou audio-visuel relatif à la matière. Dans les faits, certains professeurs ont cru déceler des difficultés avec le texte de certains modules et ont trouvé préférable de le compléter par des exposés: ce phénomène sera commenté plus loin, dans l'analyse des résultats obtenus. La troisième partie consiste en un autotest facultatif auquel l'élève peut répondre s'il désire évaluer sa propre compréhension de la matière et sa maîtrise des habiletés enseignées. La quatrième partie a trait à l'évaluation proprement dite: chaque module comporte un travail obligatoire (parfois deux) et deux travaux facultatifs que l'élève doit ou peut réaliser par lui-même au moment qui lui convient.

Les élèves ayant en main dès le début de la session tout le cahier contenant les 15 modules du cours pourraient, comme le révéleront d'ailleurs leurs réponses à certaines questions posées dans le contexte de l'expérience en cours, travailler à un rythme accéléré et lire d'avance plusieurs modules en faisant ou non les travaux obligatoires et facultatifs correspondants. Au niveau de l'évaluation, cependant, le cours a été conçu pour progresser au rythme d'un module par semaine. En effet, outre les travaux obligatoires et facultatifs, il y a pour chaque module un test dont l'élève ignore le contenu et qu'il doit venir subir en classe, à la façon traditionnelle d'un examen. Ces tests, construits également par les professeurs du Collège de Trois-Rivières, étaient administrés à chaque semaine durant les périodes prévues à l'horaire pour le cours. Des différences d'horaires ont ici produit quelques variantes d'un collège à l'autre dans la passation de ces tests. Dans les groupes R1, R2, R3, S1, T1 l'horaire du cours était divisé en deux périodes de deux heures, ou d'une heure et trois heures, et le test occupait la première de ces deux périodes, la seconde étant consacrée à l'examen du module suivant. Dans tous les autres groupes, le cours occupait à l'horaire quatre périodes consécutives et le test occupait la ou les premières périodes, les autres servant à l'étude du module suivant. Il convient bien sûr d'ajouter que la journée de la semaine consacrée à la passation du test variait d'un groupe à l'autre comme le montre le tableau 2.

Il faut noter enfin que plusieurs facteurs plus ou moins accidentels mais fréquents dans le déroulement habituel d'une session (débrayages, congés, tempêtes, début tardif, etc.) ont à quelques reprises brisé le rythme d'un module par semaine.

TABLEAU 2

Jour de la semaine consacré à la passation du test dans les différents groupes expérimentaux

Groupe	Jour	Groupe	Jour	Groupe	Jour
J1	Vendredi PM	L1	Mardi AM	S1	Mardi AM/ Mardi PM
J2	Jeudi AM	L2	Jeudi AM	S2	Jeudi AM
J3	Lundi PM	R1	Mardi PM/ Jeudi PM	T1	Jeudi AM/ Vendredi PM
J4	Lundi AM	R2	Lundi AM/ Jeudi PM	T2	Mercredi AM
J5	Mercredi AM	R3	Lundi PM/ Mercredi PM	T3	Vendredi AM

Ainsi, les groupes S1 et S2 ont fait dans une même semaine les modules 3 et 4. Les groupes T1, T2 et T3 ont fait ensemble les modules 11 et 12. Les groupes J1 et J2 ont fait en même temps les modules 2 et 3, ainsi que les modules 12 et 13. Les groupes J3, J4 et J5 ont fait en une même semaine les modules 14 et 15. Enfin, les groupes L1 et L2 ont dû étudier à la fois les modules 11 et 12 ainsi que les modules 14 et 15.

A chaque semaine, l'élève est renseigné sur la qualité de sa performance. Celle-ci est évalué de la façon suivante: le test compte pour 40% des points et le travail obligatoire pour

60% des points; cependant, l'élève sait que ces deux items ne constituent que les exigences minimales du cours: leur seule réussite, même parfaite, ne conduit au mieux qu'à l'obtention d'une note globale (transformée) d'environ 65%. Pour augmenter sa note l'élève qui le veut doit réaliser les travaux facultatifs qui pourront lui valoir des bonis, mais à la condition d'avoir d'abord totalisé au moins une note (non transformée) de 60% dans le test et le travail obligatoire. L'apprendice A reproduit le diagramme, connu de l'élève, à l'aide duquel le professeur doit d'abord transformer la note initiale au test et au travail obligatoire en fonction du nombre de travaux facultatifs effectués et ensuite ajouter les bonis mérités selon la qualité des travaux facultatifs pour obtenir la note finale.

Les caractéristiques de la recherche

Pour compléter les informations de base sur le rendement des étudiants dans les tests, travaux obligatoires et travaux facultatifs de chacun des 15 modules du cours, rendement qui est un élément capital à considérer dans l'évaluation du cours, il a fallu construire ou choisir différents questionnaires ou tests destinés à connaître les caractéristiques des étudiants, leur façon de travailler et leur niveau de satisfaction; d'autres tests et questionnaires s'adressaient aux professeurs et visaient à connaître leurs réactions face à ce type de cours. Les différentes étapes de la recherche sont résumées dans le tableau 3; les paragraphes qui suivent serviront à présenter plus en détail les instruments construits et les démarches en-

Service de la recherche
1035, de l'Université
Québec. G1R 5A5

treprises pour évaluer les implications de la méthode d'enseignement individualisé d'abord en ce qui touche les étudiants et ensuite en ce qui concerne les professeurs.

A) Les étudiants

Trois grandes questions se posent relativement aux étudiants impliqués dans l'expérience. D'abord, quelles sont leurs caractéristiques et comment ces dernières influencent-elles leur rendement et leur satisfaction face au cours? Ensuite, comment abordent-ils concrètement l'étude d'un cours présenté selon une méthode d'enseignement individualisé? Enfin, quelle est leur satisfaction dans ce genre de cours? Les questionnaires conçus pour répondre à ces trois questions seront tour à tour brièvement décrits dans les lignes qui suivent.

1. Caractéristiques des étudiants

Pour des raisons de commodité, c'est à la mi-session seulement que les étudiants ont eu à répondre à un questionnaire d'information sur leurs propres caractéristiques. Outre les questions usuelles sur l'âge et le sexe, ce questionnaire autobiographique, qui est reproduit en appendice B, visait d'abord à recueillir des données sur le régime pédagogique des élèves (scolarité, concentration, nombre d'heures de cours par semaine); il visait ensuite à préciser l'expérience théorique et pratique des étudiants quant à la matière du cours et quant à la méthode d'enseignement individualisé. L'on comprend d'emblée

TABLEAU 3

Moment de passation des divers types d'instruments de de cueillette des différents types de données expérimentales

Type de donnée	A chaque module	Début de la session	Milieu de la session	Fin de la session
Qualité de l'apprentissage	Tests, travaux obligatoires et facultatifs	Questionnaire d'habilité perceptuelle		Questionnaire d'habileté perceptuelle
Identification des sujets			Questionnaire autobiographique	
Déroulement du cours	Questionnaire hebdomadaire pour l'élève		Questionnaire de satisfaction: section A	Questionnaire de satisfaction: section A
	Questionnaire hebdomadaire pour le prof.			
Satisfaction de l'élève			Questionnaire de satisfaction: sections B et C	Questionnaire de satisfaction: sections B et C
Satisfaction du professeur			Questionnaire de satisfaction	Journée d'étude

la pertinence de toutes ces informations et l'on soupçonne sans peine que les différents facteurs nommés influencent plus ou moins directement le rendement et la satisfaction des étudiants dans le cours. Ces diverses données pourront donc au besoin venir compléter, nuancer ou même expliquer certaines particularités des résultats.

Pour compléter ces informations sur leur expérience professionnelle et pédagogique antérieure ou actuelle, les élèves ont eu à subir le sous-test Habileté perceptuelle du Test différentiel d'aptitudes (DAT). La passation de ce sous-test paraissait intéressante pour deux raisons principales. En premier lieu, il mesure des aptitudes dont on peut chercher à savoir si elles sont essentielles ou non à la réussite d'un cours de Sciences Graphiques: ainsi le manuel de présentation du DAT précise que le sous-test d'Habileté perceptuelle évalue les capacités de représentation spatiale multi-dimensionnelle, capacités qui, selon les professeurs concernés pourraient de fait intervenir directement en Sciences Graphiques. En second lieu, on peut se demander si le fait d'avoir suivi un cours de Sciences Graphiques peut modifier le rendement dans un tel test d'aptitudes; c'est bien sûr avec prudence que l'on doit aborder une telle question puisque des tests standardisés comme le DAT essaient en principe de rejoindre des aptitudes fondamentales et aussi indépendantes que possible de l'expérience des sujets. Néanmoins la question n'est pas sans fondements puisque les tables de normes fournies avec le tests démontrent une nette supériorité dans les scores des sujets inscrits dans des cours techniques impliquant plus ou moins directement le recours aux habiletés perceptuelles: or cette supériorité pourrait s'expliquer de deux façons: ou bien elle vient de ce que ce sont surtout des sujets possédant d'avance les aptitudes requises

qui s'inscrivent dans des cours techniques, ou bien ce sont ces cours eux-mêmes qui améliorent le rendement au test. Quoi qu'il en soit, toute cette question offre bien peu d'intérêt en elle-même et elle ne se pose ici que dans le contexte d'une éventuelle comparaison de la méthode d'enseignement individualisé avec une méthode plus traditionnelle de type magistral. Pour ce faire, il aurait en effet été assez peu indiqué d'administrer un même examen, portant sur la matière du cours, à des groupes différents d'étudiants ayant suivi le cours selon ces deux méthodes: la réussite d'un examen étant très étroitement liée à l'acquisition de connaissances spécifiques, elle ne pourrait servir de critère de comparaison entre deux méthodes d'enseignement que dans la mesure où l'on serait absolument certain que la même matière a été transmise à tous les groupes d'élèves, ce qui, dans le cas de l'enseignement traditionnel de type magistral est à la fois peu probable et difficilement vérifiable. Par contre, la réussite au sous-test d'Habileté perceptuelle peut être affectée pour l'ensemble du cours de Sciences Graphiques, mais n'est certes pas tributaire du détail du contenu enseigné. Ainsi, en mesurant un changement possible dans les scores à ce sous-test avant et après le cours et en regardant si ce changement est plus ou moins grand selon qu'il s'agit d'un enseignement individualisé ou d'un enseignement traditionnel, on aurait éventuellement une sorte d'évaluation de l'efficacité relative de ces deux méthodes, indépendamment du détail de la matière enseignée. C'est dans ce but que les 15 groupes expérimentaux décrits dans le tableau 1 ont été invités à répondre au sous-test d'Habileté perceptuelle une première fois au tout début du cours (au 1er, 2e ou 3e module) et une seconde fois à la toute fin du cours (au 13e, 14e ou 15e module). Quatre groupes contrôles ont fait de même: il s'agissait de groupes comparables aux groupes expérimentaux quant à l'âge, au sexe, à la scolarité, etc. et

qui suivaient le même cours de Sciences Graphiques I, mais selon un enseignement de type traditionnel (cours magistraux). Trois de ces groupes provenaient du Collège de Lévis-Lauzon et l'autre provenait du Collège de Rimouski.

2. Déroulement du cours

Dans une méthode d'enseignement individualisé, où l'étudiant travaille chez lui à son propre rythme, il est impossible d'avoir une évaluation directe de sa façon de travailler et, malgré les inconvénients de cette procédure, c'est par l'intermédiaire d'un questionnaire seulement qu'on peut en avoir une idée plus précise. Les élèves ont donc été appelés à répondre à chaque semaine à un court questionnaire, reproduit en appendice B, destiné à recueillir deux types d'informations. Le premier a trait à leur façon de travailler; le cahier du cours, tel qu'il a été conçu, devrait être autosuffisant, l'étudiant pouvant vérifier son niveau de compréhension de la matière présentée en répondant à l'autotest; pour évaluer correctement cette particularité du cours, dans le but de corriger au besoin certaines lacunes, il était important de chercher à savoir dans quelle mesure, pour chacun des modules, les élèves ont senti le besoin de consulter des manuels de référence, le professeur, d'autres étudiants, etc. et de vérifier s'ils ont effectivement réalisé l'autotest. Un second type d'informations concerne la quantité de travail fourni dans chaque module: de telles données sont des plus importantes pour comprendre et évaluer le rendement des élèves de même que pour décider de l'opportunité d'adapter telle quelle la méthode proposée.

Le questionnaire aux élèves était distribué à l'occasion de la rencontre hebdomadaire prévue pour le test et ceux-ci devaient y répondre sur place.

3. La satisfaction

Une première fois vers la 7e ou 8e semaine du cours puis une seconde fois vers la 13e, 14e ou 15e semaine du cours, les élèves ont dû répondre à un questionnaire devant principalement mesurer leur satisfaction face au cours (voir appendice B). De fait, ce questionnaire se divisait en trois grandes parties. La section A visait à recueillir des informations additionnelles sur le rythme de travail de l'étudiant dans l'ensemble du cours et portait principalement sur le nombre de modules étudiés à chaque semaine, sur la façon de faire l'autotest. Dans la section B, on demandait à l'étudiant d'évaluer le déroulement du cours: il devait spécifier son intérêt pour la matière, sa satisfaction vis-à-vis de l'horaire du cours, son évaluation des objectifs du cours (formulation et intérêt à long terme) son opinion sur la présentation de la matière et sur son caractère autosuffisant, sa perception du professeur, son jugement sur la correction, sur le travail exigé et sur le contenu des tests et travaux. Bref, on cherchait dans cette section à voir comment l'élève réagissait non pas à la méthode d'enseignement comme telle mais à la façon dont cette méthode était concrètement appliquée dans le cahier du cours: on pouvait en effet imaginer que des élèves soient insatisfaits du cours non pas à cause de la méthode elle-même mais en raison de détails plus ou moins mineurs et tenant par exemple aux horaires, à l'ambiguité de certaines explications, etc. La section C du questionnaire avait directement pour objectif de connaître l'apprécia-

tion de la méthode d'enseignement comme telle: on y enjoignait l'élève de comparer cette méthode avec d'autres techniques plus traditionnelles quant à l'intérêt, à la difficulté et au rendement, et on l'invitait à évaluer différents avantages et différents inconvénients de cette méthode.

La double passation de ce long questionnaire, au milieu et à la fin de la session, avait deux raisons d'être: d'abord, elle visait à éviter que l'évaluation de la satisfaction soit trop influencée par des facteurs situationnels momentanés: fatigue, mécontentement vis-à-vis de certains résultats, succès récent, etc. La comparaison de deux passations du même test, séparées par 6 ou 7 semaines peut grandement contribuer à réduire la portée de tels facteurs accidentels; ensuite, la double passation visait à évaluer comment une éventuelle progression ou régression dans la satisfaction pourrait accompagner le déroulement du cours: la question se pose en effet de savoir si ce cours est d'autant mieux apprécié que l'élève s'y habitue ou si, au contraire, son application prolongée s'accompagne d'une baisse de satisfaction.

B) Les professeurs

Les réactions des professeurs impliqués dans le cours sont bien sûr de première importance et trois techniques ont été conçues pour les faire connaître.

La première consistait en un court questionnaire, reproduit en appendice B, où l'on demandait à chaque semaine à l'enseignant d'évaluer le temps requis pour assumer la responsabilité d'un tel cours, de même que la fréquence et le type de

ses interventions auprès des élèves. Pour diverses raisons sur lesquelles il ne serait pas opportun d'insister tout de suite, les réponses à ce questionnaire hebdomadaire ont été assez peu nombreuses et il faut admettre à postériori que l'on ne saurait en tirer beaucoup d'information.

Les professeurs étaient aussi invités à répondre à la mi-session et à la fin de la session à un questionnaire de satisfaction (voir appendice B). On leur y demandait d'évaluer le rendement des étudiants, leur satisfaction et le travail requis; ils devaient aussi juger la matière du cours: présentation des objectifs, clarté des explications, modalités de l'évaluation; finalement, ils pouvaient comparer les avantages et inconvénients de ce type de cours avec ceux d'un cours plus traditionnel, à la fois en termes de préparation, de présence en classe, de correction, de disponibilité et de contact avec les étudiants.

Finalement, les huit professeurs impliqués ont été réunis, trois mois après la fin du cours, dans le contexte d'une session d'échanges de points de vue et de réactions au cours. Cette réunion a duré 6½ heures et a permis aux différents participants d'énoncer plus explicitement des commentaires exhaustifs premièrement, sur la méthode d'enseignement et sur son éventuelle généralisation et, deuxièmement, sur le contenu du cours lui-même et sur différents aspects de sa présentation (choix des exemples, modalités de correction, etc.).

ANALYSE DES RESULTATS[1]

L'analyse des résultats de la recherche sera divisée en quatre parties principales. La première portera sur la satisfaction des étudiants vis-à-vis du déroulement du cours et vis-à-vis de la méthode pédagogique choisie. La satisfaction des professeurs sera examinée dans la seconde partie. L'étude des données sur la façon dont le cours s'est déroulé (utilisation du cahier, recours au professeur, rythme de travail, etc.) fera l'objet de la troisième partie. La quatrième partie sera réservée à l'analyse des résultats scolaires obtenus par les élèves et aux commentaires des professeurs sur la qualité des apprentissages réalisés.

Cette présentation sera suivie d'une conclusion sur différents aspects du cahier de cours évalué et de recommandations générales concernant son utilisation future.

---

1. Nous tenons à remercier M. Jean A. Roy, docimologue au S.G.M.E. et au Collège Montmorency qui a assuré le traitement informatique des données et qui a grandement contribué à l'élaboration des questionnaires.

A) La satisfaction des étudiants

La première section (quatre premières questions) du questionnaire de satisfaction distribué aux étudiants au milieu et à la fin de la session, portant sur leur façon de travailler (façon de lire les modules, de faire le travail, etc.) ne sera examinée que dans la seconde partie de cette analyse. Les deux autres sections qui évaluaient respectivement la satisfaction vis-à-vis divers aspects du cours (horaires, objectifs, etc.) et vis-à-vis la méthode d'enseignement individualisé comme telle, seront tour à tour étudiées ici.

1. Satisfaction vis-à-vis le déroulement du cours: section B du questionnaire

La figure 1 présente la cote moyenne obtenue par l'ensemble des sujets des 15 groupes dans chacune des questions 5 à 29 composant la section B du questionnaire de satisfaction; les figures 2 à 16 présentent les cotes moyennes obtenues dans chacun des 15 groupes pour les mêmes questions. Le questionnaire de satisfaction avait été conçu de façon à ce qu'un niveau élevé de satisfaction corresponde tantôt à la cote 1 et tantôt à la cote 7, selon les questions: ceci avait pour but d'éviter l'établissement d'un set de réponses chez les sujets. Cependant, les courbes de la figure 1 et des figures 2 à 16 ont été construites de façon à ce que la cote 7 indique toujours un haut niveau de satisfaction face au cours, la cote 1 indiquant un bas niveau de satisfaction; pour y arriver, il a donc fallu transformer les cotes brutes obtenues dans un certain nombre de

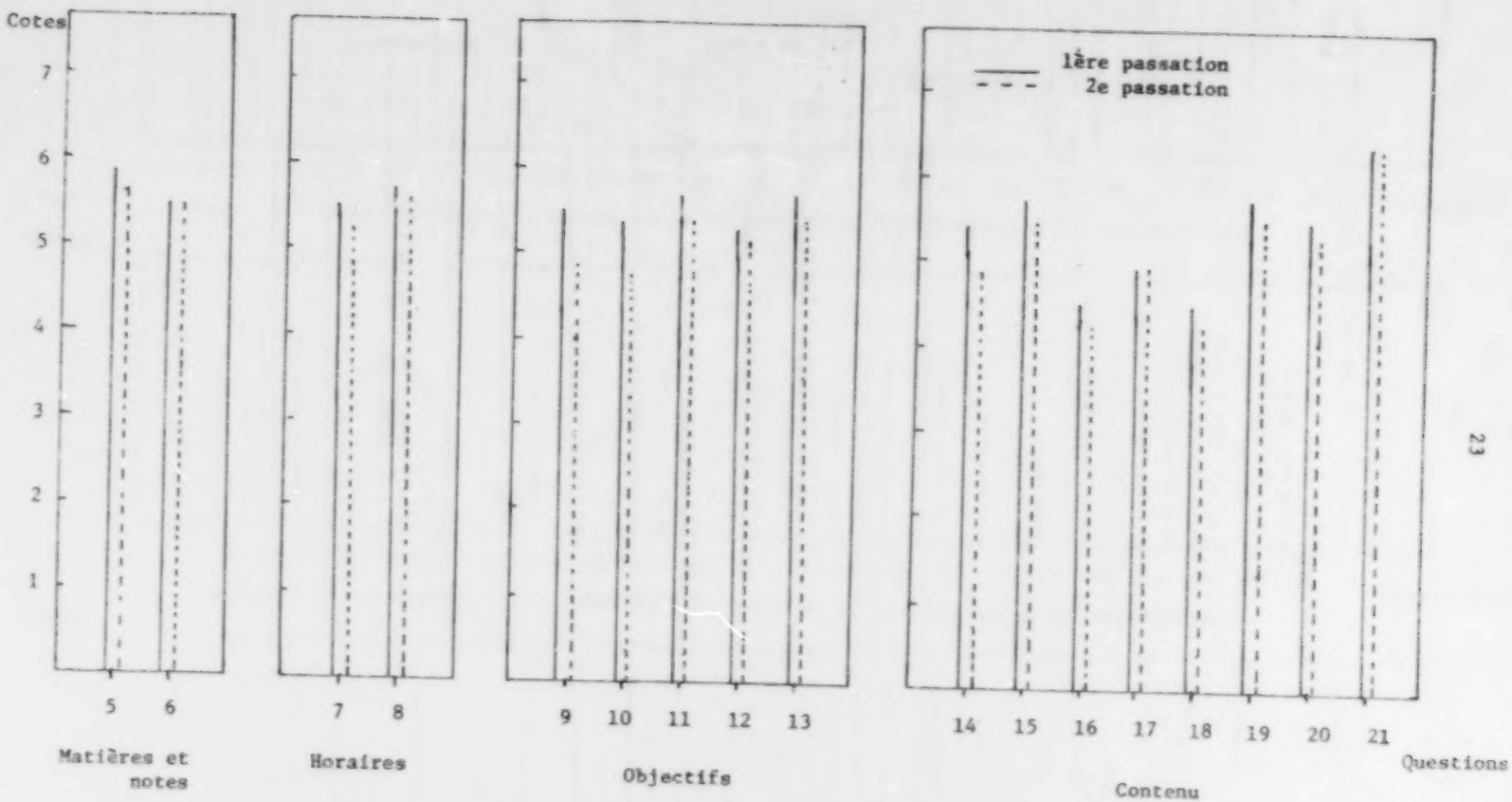


Fig. 1 - Cote moyenne obtenu par l'ensemble des sujets dans chacune des questions de la section B du questionnaire de satisfaction

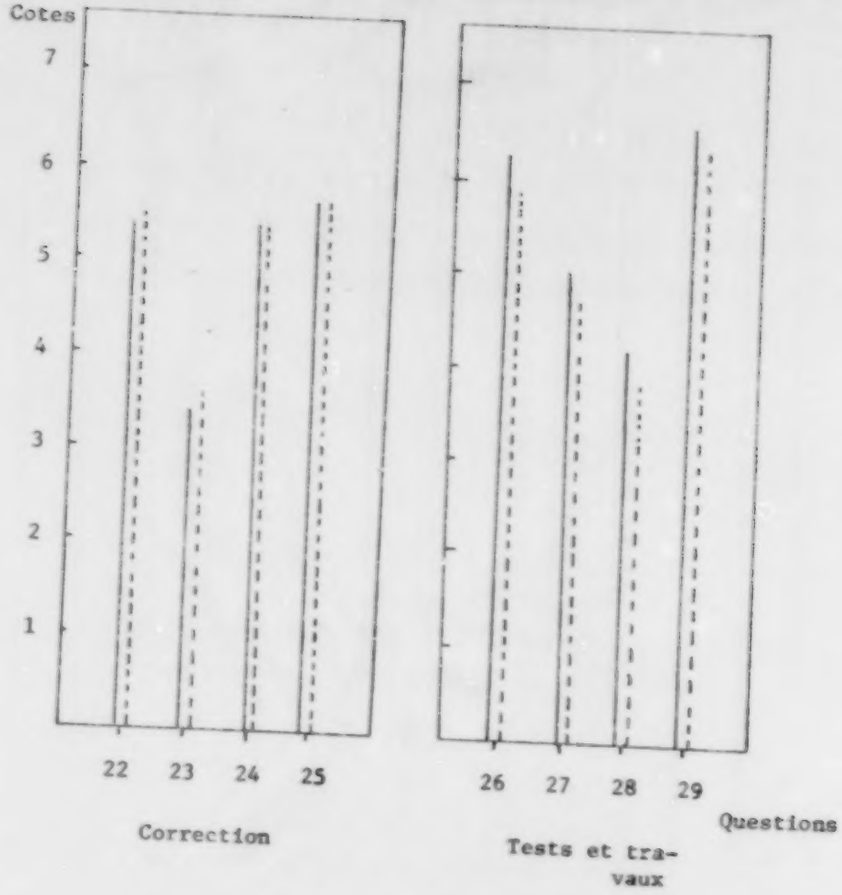

Cotes
7
6
5
4
3
2
1
22
23
24
25
Correction
26
27
28
29
Questions
Tests et tra-
vaux

Fig. 1 - (suite)

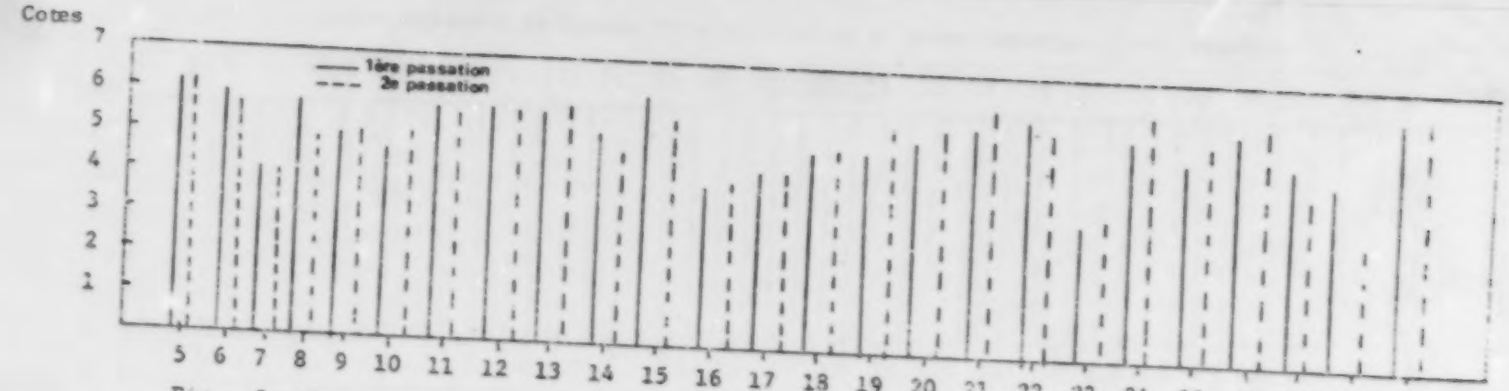


Fig. 2 - Cotes moyennes du groupe J1 à la section B, questionnaire de satisfaction

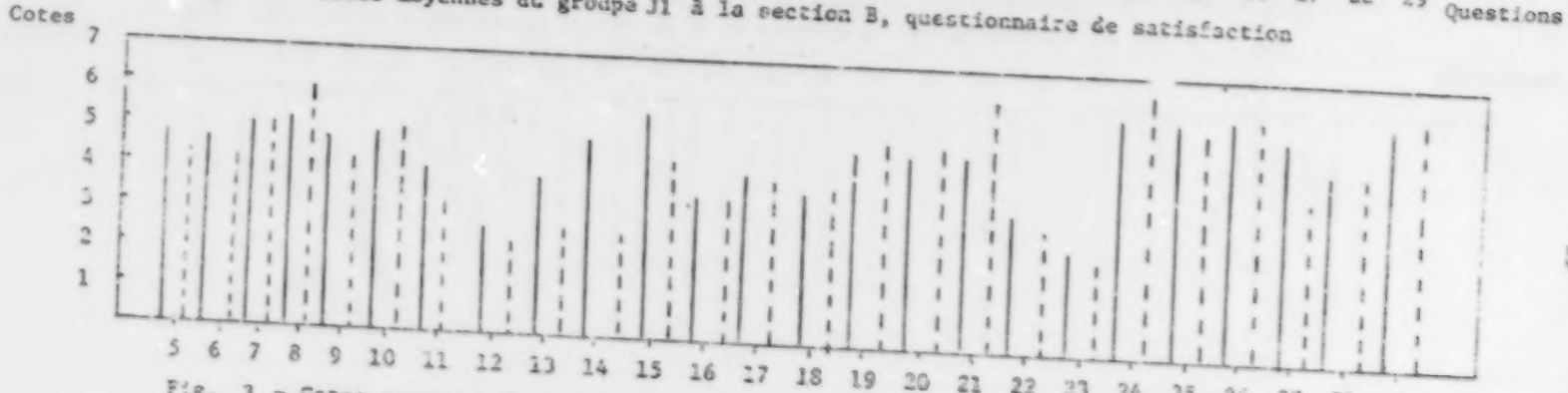


Fig. 3 - Cotes moyennes du groupe J2 à la section B, questionnaire de satisfaction

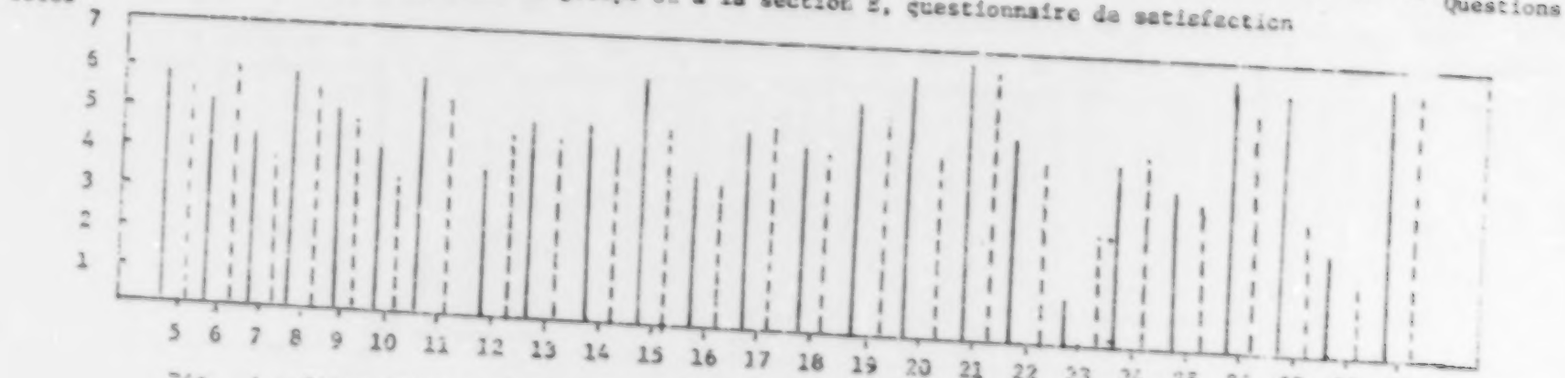


Fig. 4 - Cotes moyennes du groupe J3 à la section B, questionnaire de satisfaction

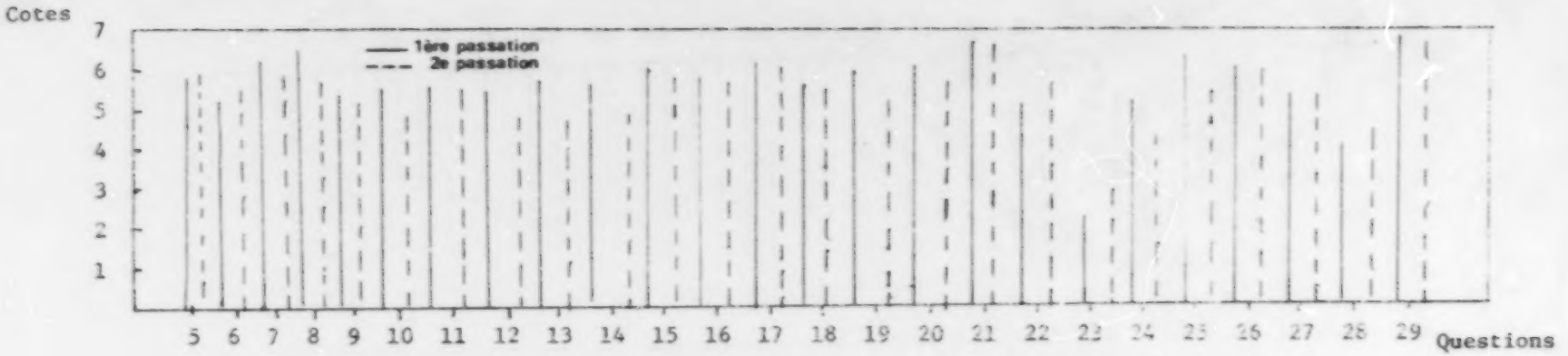


Fig. 5 - Cotes moyennes du groupe J4 à la section B, questionnaire de satisfaction

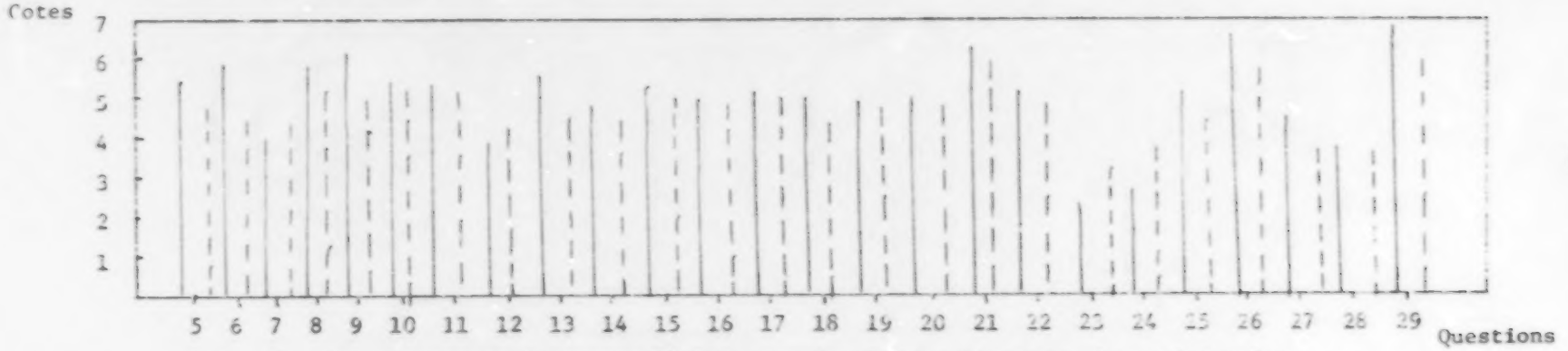


Fig. 6 - Cotes moyennes du groupe J5 à la section B, questionnaire de satisfaction

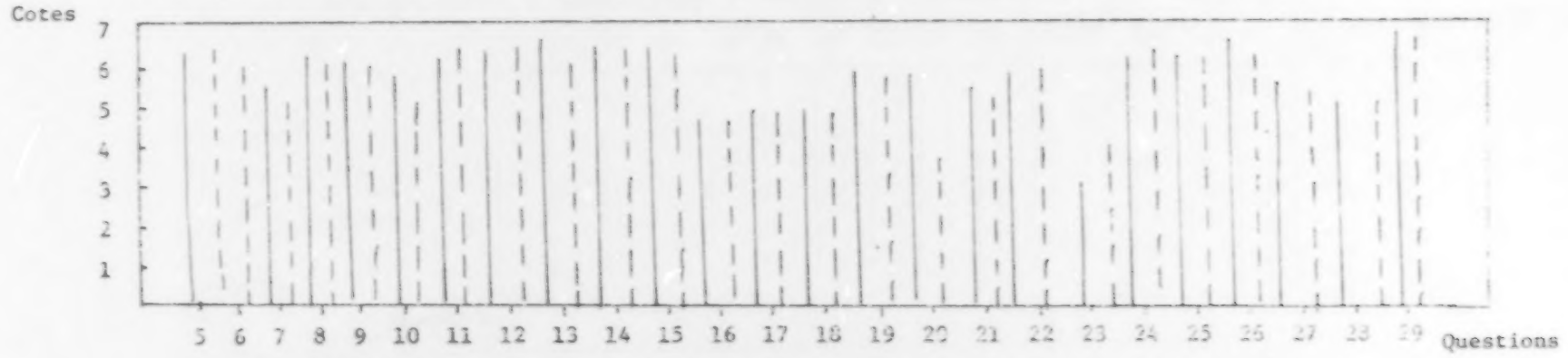


Fig. 7 - Cotes moyennes du groupe L1 à la section B, questionnaire de satisfaction

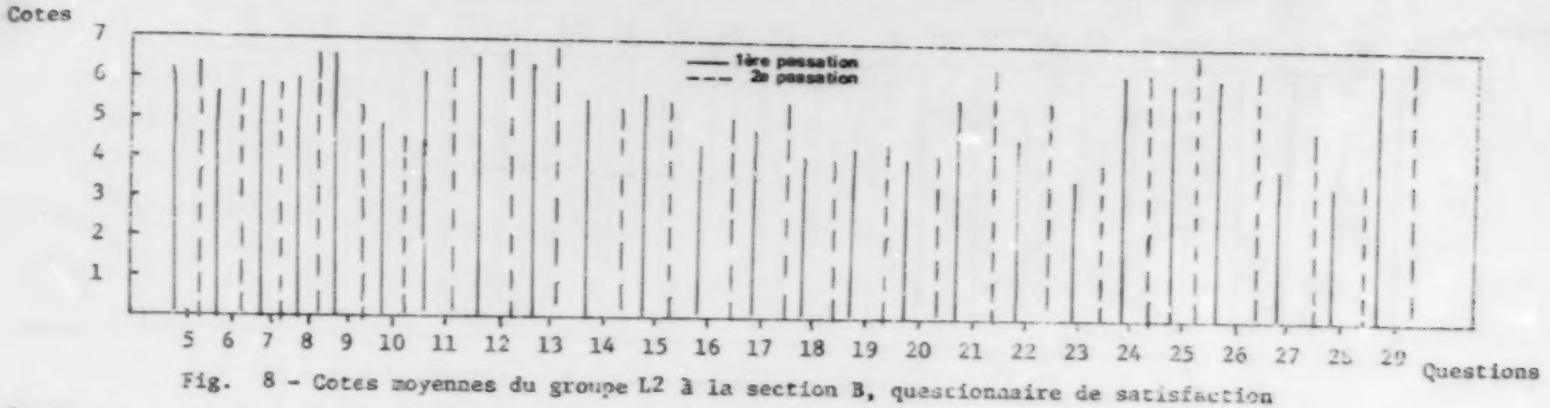


Fig. 8 - Cotes moyennes du groupe L2 à la section B, questionnaire de satisfaction

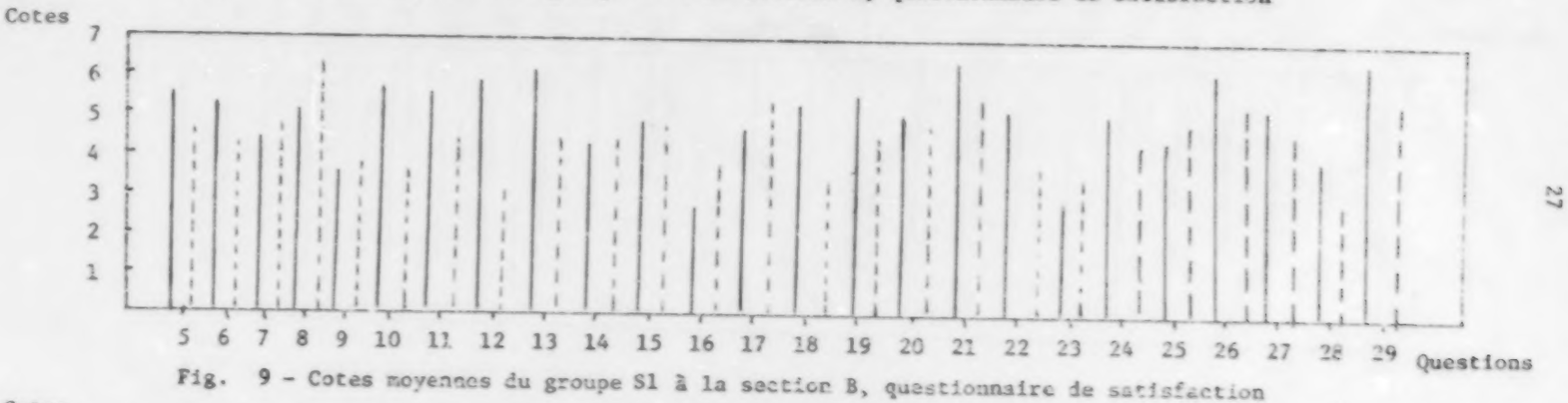


Fig. 9 - Cotes moyennes du groupe S1 à la section B, questionnaire de satisfaction

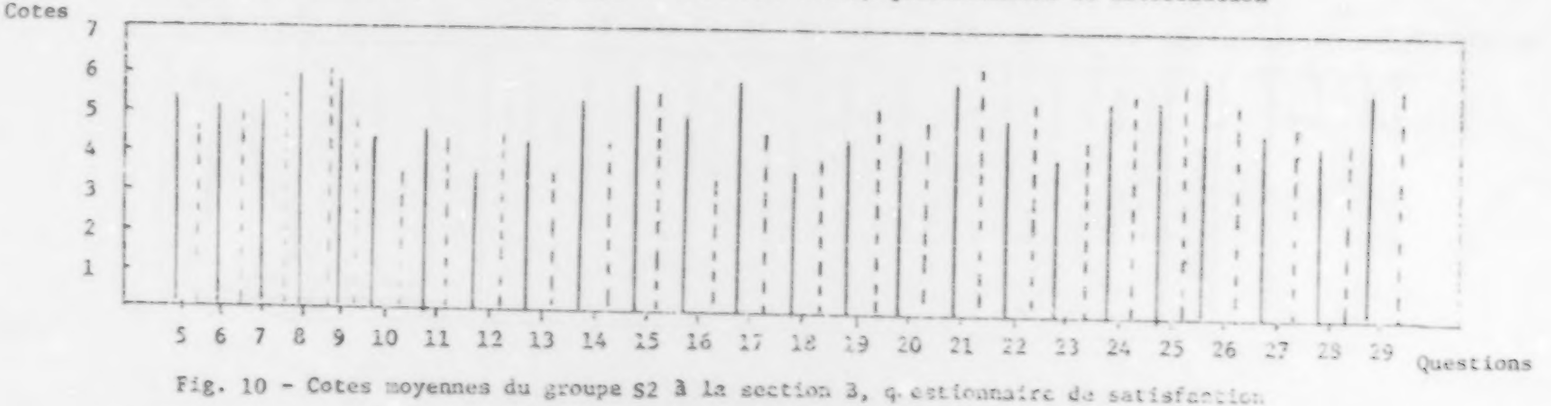


Fig. 10 - Cotes moyennes du groupe S2 à la section B, questionnaire de satisfaction

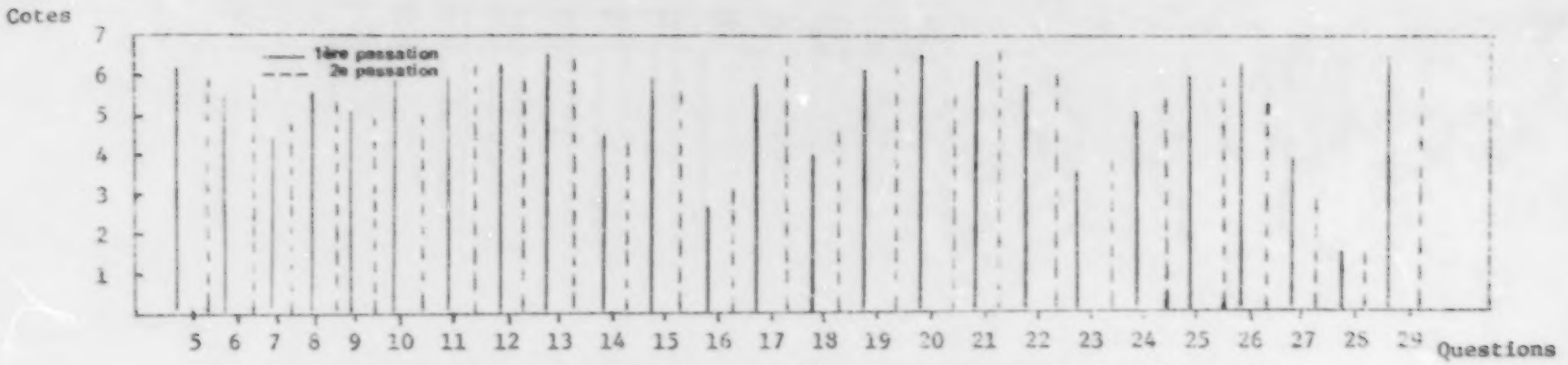


Fig. 11 - Cotes moyennes du groupe R1 à la section B, questionnaire de satisfaction

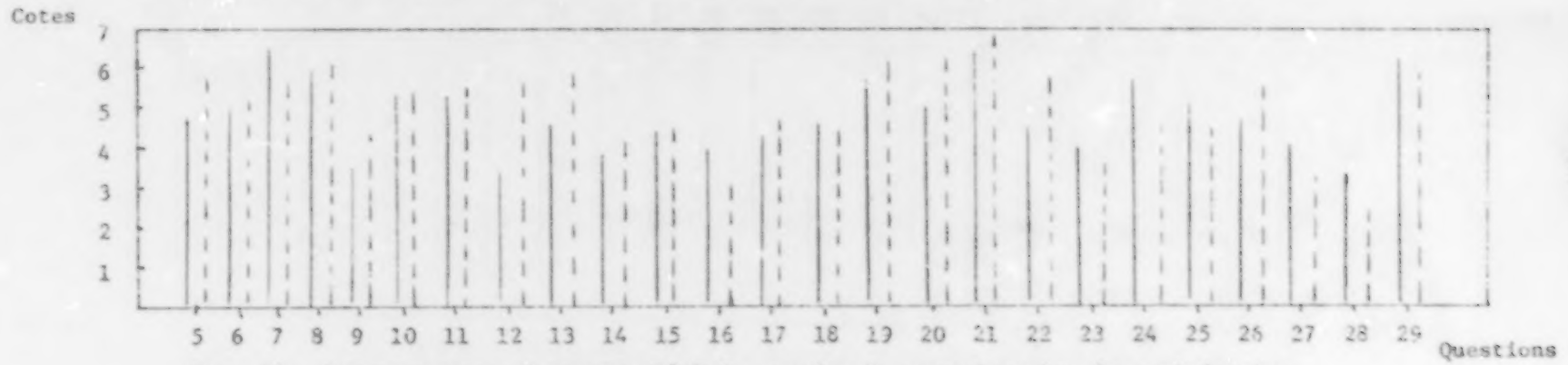


Fig. 12 - Cotes moyennes du groupe R2 à la section B, questionnaire de satisfaction

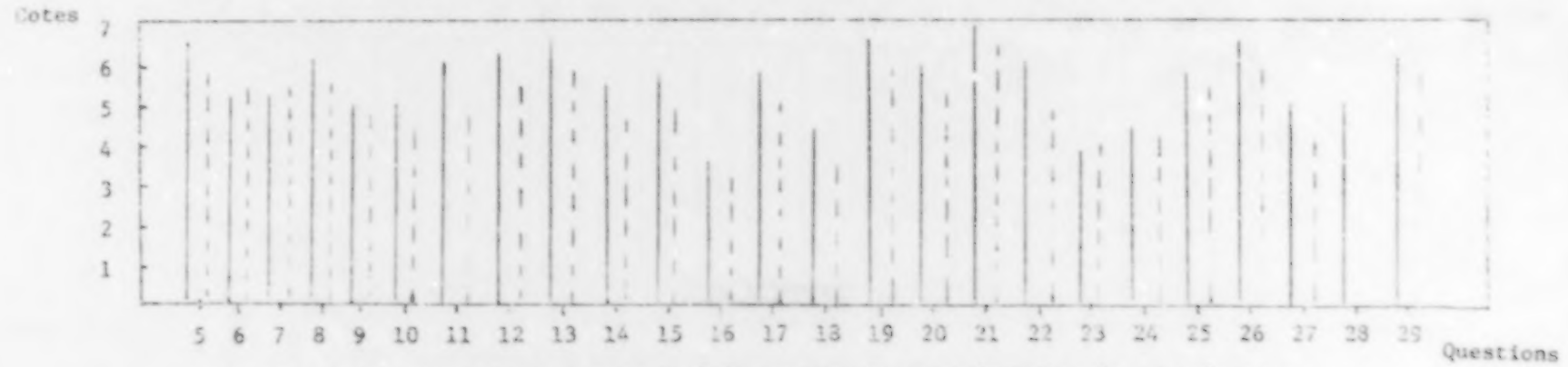


Fig. 13 - Cotes moyennes du groupe R3 à la section B, questionnaire de satisfaction

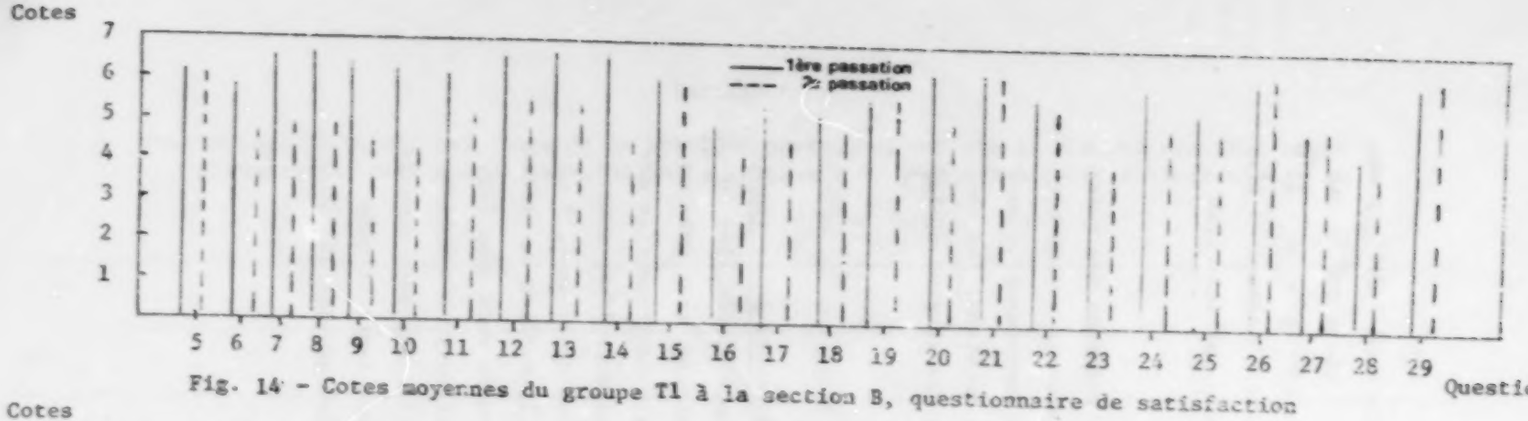


Fig. 14 - Cotes moyennes du groupe T1 à la section B, questionnaire de satisfaction

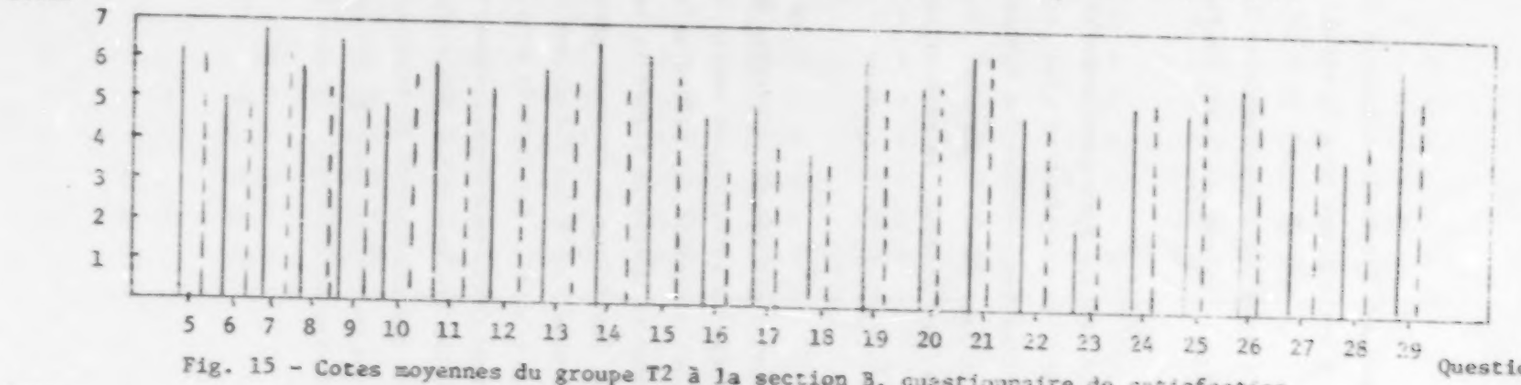


Fig. 15 - Cotes moyennes du groupe T2 à la section B, questionnaire de satisfaction

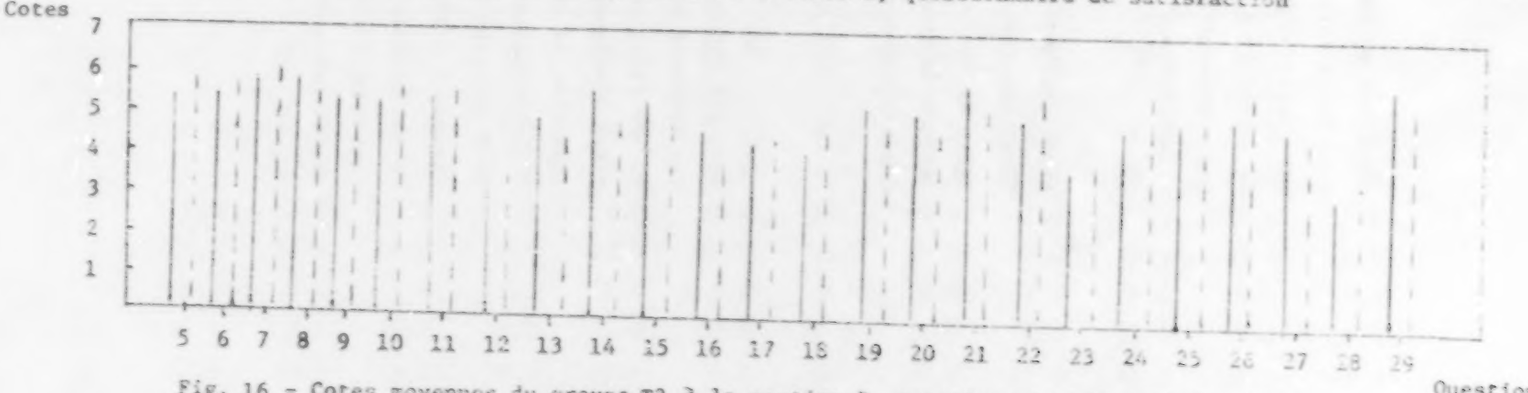


Fig. 16 - Cotes moyennes du groupe T3 à la section B, questionnaire de satisfaction

questions en inversant l'échelle originale (la cote 7 devient une cote 1, la cote 6 devient une cote 2, etc.): cela a été le cas des questions 5 - 7 - 9 - 11 - 13 - 14 - 15 - 18 - 19 - 21 - 22 - 23 - 25 - 26 - 27 - 29 (voir questionnaire dans l'apprendice B). Les commentaires qui suivent porteront toujours sur les cotes transformées.

La section B du questionnaire regroupe des questions touchant différents thèmes et c'est ainsi que seront successivement étudiées les opinions des élèves concernant la matière du cours et leur propre rendement, les horaires, les objectifs du cours, son contenu, la correction des travaux et les travaux eux-mêmes.

a) En ce qui touche <u>la matière du cours et le rendement des étudiants</u>, la satisfaction semble très élevée, les cotes moyennes pour l'ensemble des élèves se situant tout près de 6. De fait, comme le montre la figure 1, loin de trouver la matière ennuyeuse, les élèves la trouvent grandement intéressante (question 5) et plus de 80% des élèves ont des cotes de 5, 6 ou 7 (voir tableaux 4 et 5). Cet intérêt pour la matière se retrouve à peu près dans tous les groupes, comme on le voit dans les figures 2 à 16; les groupes un peu moins intéressés n'ont rien de particulier: ils proviennent de trois collèges, sont sous la responsabilité de quatre professeurs, ils sont inscrits dans quatre concentration différentes: ce sont les groupes J2, J5, S1, S2, R2.

TABLEAU 4

Pourcentage de sujets qui, lors de la première passation, ont choisi chacune des sept cotes d'évaluation pour chaque question de la section B du questionnaire de satisfaction

Cote	Question												
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2.1	3.4	10.0	3.0	3.0	7.2	3.0	7.3	5.1	4.0	3.3	5.1	9.0
2	1.2	4.3	2.4	.6	3.3	5.1	3.3	5.1	2.4	3.0	2.0	8.0	7.0
3	2.4	4.3	4.0	6.0	6.0	4.0	1.2	9.0	5.0	7.0	3.3	15.0	5.4
4	9.0	12.0	9.0	6.0	12.3	14.0	15.0	12.0	10.0	11.0	10.0	24.0	15.1
5	15.1	12.2	8.2	7.0	12.0	10.0	11.2	9.4	9.0	13.0	8.0	14.0	8.4
6	24.0	35.0	15.2	22.0	31.0	22.0	31.1	19.0	14.0	30.2	29.0	18.4	18.4
7	47.1	30.0	52.0	56.2	33.0	30.0	36.0	39.0	55.4	33.0	46.4	16.3	38.0

Cote	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	10.0	4.3	5.0	1.2	6.0	14.3	8.0	4.3	2.4	6.0	13.0	.3
2	4.[illegible]	2.0	4.0	.9	6.0	17.3	6.0	4.3	2.1	8.0	12.0	.0
3	6.0	3.0	3.0	1.2	6.0	13.4	5.2	4.0	1.2	12.3	18.4	.0
4	29.4	15.3	18.0	8.0	12.0	36.2	7.0	13.0	6.0	13.0	15.0	6.0
5	11.0	10.4	7.0	4.3	11.4	9.1	9.2	8.0	6.0	9.0	8.2	5.2
6	18.4	17.2	18.3	15.0	20.0	20.0	20.0	21.0	18.0	11.4	13.0	21.0
7	22.0	49.0	46.1	70.0	40.4	4.0	46.0	46.0	65.0	41.0	21.1	68.0

TABLEAU 5

Pourcentage de sujets qui, lors de la seconde passation, ont choisi chacune des sept cotes d'évaluation pour chaque question de la section B du questionnaire de satisfaction

Cote	Question												
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	3.0	2.0	8.2	4.5	4.2	7.1	2.0	8.0	5.0	5.2	3.0	7.4	7.4
2	2.0	3.0	6.0	2.0	6.0	7.1	3.2	7.1	5.0	4.0	3.0	12.0	5.0
3	2.3	6.0	3.0	3.2	10.0	11.0	4.0	7.1	7.0	10.4	5.0	16.0	8.1
4	10.0	15.0	10.2	7.1	15.3	17.0	16.0	11.0	10.0	16.2	9.4	23.3	14.0
5	16.0	17.3	10.2	11.0	21.4	18.0	16.0	12.0	13.2	20.0	21.0	12.0	14.0
6	25.0	28.1	21.0	23.0	23.4	14.3	33.4	23.2	19.4	28.0	31.4	19.0	19.0
7	43.0	29.1	42.1	51.0	21.0	26.3	26.0	32.2	42.0	16.0	28.2	12.0	34.0

Cote	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	11.0	4.0	5.0	1.3	6.0	8.0	7.0	6.0	4.0	7.0	14.0	.6
2	6.1	3.2	5.0	.6	5.2	12.3	6.0	4.2	1.0	11.0	15.0	.3
3	4.0	4.0	8.0	.6	5.2	14.0	5.0	5.2	5.0	15.0	17.0	.3
4	33.3	17.0	19.0	7.1	10.0	44.0	11.0	9.4	10.0	13.0	16.0	8.1
5	13.0	14.0	9.4	6.0	11.0	14.0	11.0	11.4	10.0	14.0	15.3	12.3
6	12.0	20.0	18.2	18.0	28.0	6.0	19.0	22.1	16.1	14.0	12.0	28.4
7	22.1	39.2	37.0	67.2	36.0	3.2	43.0	42.2	56.0	28.1	12.0	50.0

Les élèves sont aussi très contents de leurs résultats (question 6) et près de 75% d'entre eux ont des cotes de 5, 6 ou 7 (voir tableaux 4 et 5). Ce phénomène, qui se répète dans tous les groupes, n'est pas tellement surprenant puisque les élèves, grâce au système de bonis attachés aux travaux facultatifs, déterminent eux-mêmes la note qu'ils désirent et la façon de l'obtenir. Il faut noter que les groupes J5 et S1 semblent un peu moins satisfaits que les autres groupes, surtout à la seconde passation, phénomène qui se répètera continuellement et dont la signification réelle sera difficile à percevoir.

b) Les élèves semblent aussi très satisfaits <u>des horaires</u> choisis pour les cours (question 7) et pour les tests hebdomadaires (question 8). Il n'y a en effet que 10% d'insatisfaits environ dans chaque cas (voir tableaux 4 et 5) tandis que près de 75% des sujets dans le cas de l'horaire des cours et plus de 80% d'entre eux dans le cas de l'horaire des tests obtiennent des cotes de 5, 6 ou 7. Bien que l'horaire des tests paraisse plus satisfaisant que l'horaire des cours, en moyenne, comme le montre la figure 1, il ne s'agit probablement que d'un artefact lié à la terminologie employée: dans le cas des cours on opposait les qualificatifs satisfaisant et insatisfaisant tandis que dans le cas des tests on opposait des adjectifs qui sont moins opposés: acceptable et inacceptable. La majorité des groupes ont ici des scores moyens très semblables à la cote moyenne globale: semblent un peu moins satisfaits les groupes J1, J3, R1 et surtout J5 et S1. Les horaires de ces groupes n'ont pourtant rien de particulier comme le révèle le tableau 2.

Entre les deux passations, il y a une baisse dans la satisfaction vis-à-vis des horaires, baisse qui serait surtout attribuable à certains groupes (R2, T1, L2 à la question 7, T1, T3, J1, J4, J5 à la question 8); il serait néanmoins difficile d'isoler les particularités de ces groupes. Comme les horaires sont inchangés entre les deux passations du questionnaire, l'on ne saurait interpréter avec certitude cette légère baisse de satisfaction. Peut-être les questions d'horaires sont-elles affectées par l'apparition d'une sorte d'insatisfaction diffuse vers la fin du cours. Peut-être encore les élèves, ou du moins une partie d'entre eux, deviennent-ils, à mesure que le cours progresse, de plus en plus autonomes et de moins en moins désireux de voir leur liberté limitée par des horaires précis.

c) Les questions 9 à 13 se rapportent aux objectifs du cours. A la première passation, 76% des élèves trouvent les objectifs clairement définis (question 9) et 70% d'entre eux croient que le fait de définir ainsi les objectifs favorise leur réussite (question 10). A la seconde passation, cependant, les jugements deviennent singulièrement moins positifs (voir figure 1) et les pourcentages d'élèves satisfaits (cotes 5, 6 et 7) tombent à 66% et 60% pour ce qui est de la clarté et de l'utilité de la définition des objectifs (voir tableaux 4 et 5). Bien que les avis restent positifs dans l'ensemble, peut-être faudrait-il revoir la formulation des objectifs, surtout dans la seconde partie du manuel (parmi les derniers modules) et tenter de mieux faire comprendre aux étudiants l'utilité de telles définitions.

Par ailleurs, dans l'ensemble, les élèves semblent très contents de la nature des objectifs et de l'orientation générale du cours; ils sont très nombreux à le trouver très utile pour leurs études futures (question 13) et à penser que ses objectifs sont conformes à ce qu'ils devraient être (question 11): dans chaque cas, les cotes 5, 6 et 7 regroupent près de 75% des élèves, tandis que moins de 16% des sujets y ont choisi les cotes 1, 2 ou 3.

Les élèves sont cependant un peu moins nombreux à trouver que les objectifs du cours sont adaptés à leur concentration (question 12): ici moins de 70% des cotes se situent entre 5 et 7, et cela aux deux passations. Ces moyennes générales recouvrent cependant des réalités très variables d'un groupe à l'autre, les scores moyens passent de un peu plus de 3 à un peu moins de 7; ce n'est sans doute explicable que par la concentration dont les élèves proviennent; ainsi, parmi les groupes les plus satisfaits vis-à-vis des objectifs du cours on trouve les groupes T1 et R3, regroupant des élèves de mécanique: le cours ayant été élaboré par des professeurs spécialisés en mécanique, les exemples se situent surtout en ce domaine et il n'y a rien de surprenant dans le fait que les étudiants en mécanique s'en montrent satisfaits. Les groupes R1 en génie civil, de même que les groupes J1 en mécanique du bâtiment, L1 et L2 en architecture sont aussi parmi les plus satisfaits.

Par contre, les groupes S1 et S2, où les élèves sont en techniques forestières, sont parmi les moins contents des objectifs, tout comme les groupes T3, en métallurgie et J2 en techniques d'aménagement. Quant aux quatre groupes d'élec-

trotechnique, J3, J4, J5 et T2, ils ont des niveaux moyens de satisfaction (le groupe J5 continuant d'être exceptionnellement un peu plus bas que les autres). Ces variations de la satisfaction en fonction de la concentration, particulièrement nettes dans le cas de la question 12, se retrouvent mutatis mutandis dans l'ensemble des questions 9 à 13 et l'on ne saurait nier que la satisfaction des élèves vis-à-vis des objectifs du cours dépend en partie du domaine de leur spécialisation. Cela est peut-être plus vrai encore à la seconde passation, la spécialisation progressive des élèves tout au cours de la session leur permettant de mieux en mieux d'apprécier la distance entre les objectifs du cours et ceux de leur principal domaine d'étude. Cependant, il convient de nuancer l'ensemble de ces conclusions en disant, d'abord, que les groupes les plus satisfaits proviennent de plusieurs concentrations et, ensuite, que cinq groupes seulement (J2, J5, S1, S2 et T3) ont des cotes de satisfaction inférieures à 4, les groupes J5, S1 et S2 paraissant par ailleurs exceptionnels à plusieurs points de vue. Ainsi, les objectifs du cours semblent à même de satisfaire des élèves d'une grande variété de concentrations, la part étant bien sûr faite à des variations plus ou moins grandes compte tenu de certains cas particuliers.

d) L'évaluation du contenu du manuel et de la présentation qu'on y fait de la matière était assurée par les questions 14 à 21. En général, les sujets s'avouent satisfaits de la clarté du texte (question 14) et plus encore de sa présentation matérielle (question 15), surtout à la mi-session, 76 et 83% des sujets scorant alors du côté positif de l'échelle (voir

tableau 4). Il y a cependant une baisse importante de satisfaction à la seconde passation, comme c'était le cas pour la clarté de la définition des objectifs; cela laisse croire à nouveau que le texte des derniers modules, qui sont vraisemblablement ceux qui influencent le plus l'évaluation de fin de session, gagnerait à être revisé. Cette conclusion est d'ailleurs conforme à certaines remarques des professeurs réunis en journée d'étude et qui ont laissé croire que les modules sur les projections orthogonales étaient plus complexes et plus ambigus que les autres.

Les questions 16 et 17 avaient pour but d'évaluer dans quelle mesure le cahier de notes était autosuffisant comme on le voulait le plus possible et si les élèves éprouvaient ou non le besoin de consulter le professeur (question 16) ou d'autres sources d'information (question 17). Le verdict est ici assez ambigu: bien que les cotes moyennes aux questions 16 et 17 soient positives (au-dessus de 4) et démontrent que le manuel est plutôt autosuffisant, elles restent parmi les plus basses de toute la section B du questionnaire. De fait, en ce qui touche la consultation du professeur, près de la moitié des sujets la trouvent plutôt superflue (cote 5, 6 et 7) tandis que environ le tiers des sujets la trouvent plutôt indispensable (cote 1, 2 ou 3). Il n'y aurait donc qu'une partie des élèves qui trouvent le manuel non suffisant et de nombreuses interrogations peuvent être soulevées quant à leur comportement: d'abord, ont-ils de fait consulté le professeur? Ensuite, l'ont-ils fait pour des raisons académiques (compréhension de la matière par exemple) ou pour des raisons de personnalité (besoin de se rassurer par exemple)? En troisième lieu, y a-t-il une relation entre la consultation du professeur et le taux de

réussite? Enfin quel est le rôle de l'attitude du professeur quant au jugement des élèves sur cette question: ainsi le professeur responsable des trois groupes R1, R2 et R3 a senti le besoin de compléter parfois le texte par des exposés magistraux et ses groupes se trouvent parmi ceux qui jugent le plus indispensable la consultation du professeur: il serait difficile de savoir quelle est dans ce cas l'origine du problème et les rôles respectifs des élèves et du professeur. En somme, il semble que pour une très grande partie des élèves le manuel suffise à l'enseignement de la matière; reste une certaine proportion d'étudiants, non négligeable, qui, pour quelque raison que ce soit, éprouve le besoin de pouvoir éventuellement recourir à un tuteur ou à une personne ressource. L'on pourrait dire sensiblement la même chose pour la consultation d'autres sources d'information qui semble malgré tout un peu moins importante. Si les élèves de presque tous les collèges semblent trouver peu disponible la documentation additionnelle (question 18), ils sont satisfaits des horaires de consultation des professeurs (question 19), de la disponibilité de ces derniers (question 20) et l'une des choses qu'ils valorisent dans une proportion particulièrement élevée est la qualité des réponses et interventions des professeurs (question 21). Quant à la baisse de satisfaction à la seconde passation vis-à-vis l'horaire des professeurs et leur disponibilité, elle peut probablement s'expliquer par le surcroît d'ouvrage que les enseignants connaissent en fin de session, au moment où les élèves peuvent éprouver un besoin accru de les rencontrer; ils s'agit malgré tout d'une diminution relativement minime.

e) Les questions 22 à 25 visaient à faire connaître l'opinion des étudiants sur la correction des tests et travaux. On peut noter, dans la figure 1, à quel point les jugements des étudiants sont constants de la première à la seconde passation. Dans l'ensemble, les élèves trouvent que les critères de correction sont clairs (question 22) que le système de bonis attribués aux travaux facultatifs est acceptable (question 24) et que leurs notes dans les travaux facultatifs sont satisfaisantes (question 25): dans ces trois questions, il y a toujours environ 75% des élèves dont les cotes se situent entre 5 et 7, tandis que 15% des sujets à peine ont des cotes qui varient entre 1 et 3. Il faut cependant être prudent quant à l'évaluation de la question 24: on y oppose les adjectifs acceptable et inacceptable: le fait que les élèves croient en majorité que le système de bonis soit acceptable ne signifie pas nécessairement qu'ils sont très contents de ce système, l'adjectif acceptable pouvant correspondre à un niveau minimum de satisfaction. Par contre, les élèves ne sont sûrement pas très mécontents de ce système puisqu'ils s'avouent satisfaits de leurs notes aux travaux facultatifs: or il semble y avoir un certain lien entre les questions 24 et 25: ainsi, les sujets des groupes J3, J4, J5 et S1 (voir figures 2 à 16) semblent les moins satisfaits de leurs notes aux travaux facultatifs et ils sont aussi parmi les moins en accord avec les bonis attachés à ces travaux.

Les élèves de ces mêmes groupes seront aussi parmi ceux qui trouveront les plus sévères les critères de correction (question 23). Les résultats obtenus dans cette dernière question sont cependant fort ambigus et ne sauraient donner lieu à une interprétation sûre: certes, il y a plus de sujets qui trouvent les critères de correction plutôt sévères (45% des su-

jets à la première passation et 33% d'entre eux à la seconde passation ont des cotes de 1, 2 ou 3) qu'il n'y en a qui les trouvent plutôt larges (19% à la première passation et 23% à la seconde). Cependant, 36 et 43% des élèves, selon le moment de passation, ne trouvent les critères ni larges ni sévères (cote 4); par ailleurs, l'on ne sait pas si tous les élèves préfèrent que les critères soient larges ou s'ils préfèrent tous qu'ils soient sévères et il aurait fallu s'en assurer par une question additionnelle avant de se prononcer ici sur la satisfaction des sujets. Il faut noter enfin que 11 des 15 groupes enregistrent des cotes moyennes plus élevées à la seconde passation, en ce qui touche cette question de la sévérité des critères correction, et, effectivement, de l'avis des professeurs impliqués, les critères sont moins complexes et moins nombreux dans la seconde partie du cours.

f) Dans les quatre dernières questions de la section B, les sujets avaient l'occasion de se prononcer sur les tests et travaux. Plus de 80% des élèves trouvent utiles (cotes 5, 6 ou 7) les tests hebdomadaires (question 26) et il y a même autour de 60% d'entre eux qui choisissent la cote maximum (voir tableaux 4 et 5). Comme le montrent les figures 2 à 16 il y a, de la première à la seconde passation, une diminution dans l'appréciation de ces tests, particulièrement dans les groupes R1 et R3, tous deux de Rimouski et dans les groupes J5 et S1, encore une fois un peu spéciaux; les explications plausibles pour cette diminution des cotes sont nombreuses: fatigue des élèves en fin de session, accumulation de tests et questionnaires dûs à l'expérimentation, etc.

Les cotes moyennes sont beaucoup plus basses pour ce qui est de l'évaluation du travail requis pour les tests (question 27) et surtout pour les travaux obligatoires et facultatifs (question 28). Dans le cas des tests, la majorité des sujets trouveront la quantité de travail plutôt normale (environ 60% des jugements en 5, 6 ou 7) tandis que près du tiers des sujets la trouveront plutôt excessive (cotes 1, 2 ou 3); dans le cas des travaux, les avis sont plus partagés et aux 40% des sujets qui trouvent le travail normal correspondent 40% de sujets qui le trouvent excessif. En fait, un examen des tableaux 4 et 5 révèle que dans les questions 27 et surtout 28, il y a une très grande variété d'opinions, les pourcentages d'étudiants étant à peu près les mêmes à tous les niveaux de l'échelle de cotation. Cette variété dans les avis n'est pas attribuable à des différences nettes d'un groupe à l'autre: les figures 2 à 16 révèlent en effet que presque tous les groupes ont des cotes moyennes semblables dans les questions 27 et 28; peut-être, en plus du groupe S1, qui est encore une fois parmi les plus bas, faut-il noter que les groupes de Jonquière et de Rimouski ont souvent des cotes légèrement plus basses, surtout à la seconde passation: or les professeurs de ces deux collèges sont parmi ceux qui ont trouvé particulièrement exigeant le travail de correction et il n'est pas impossible que leur opinion sur la quantité de travaux demandés dans le cours se soit indirectement transmise aux élèves.

En somme, bien que les avis soient partagés et que l'on retrouve dans chaque groupe tous les types d'évaluation du travail requis, ce qui varie vraisemblablement selon la personnalité, la motivation et l'habileté des sujets, il semble acquis que ce cours demande une quantité de travail assez élevée pour que des proportions importantes de sujets la

trouvent excessive. On ignore cependant par rapport à quel point de comparaison les élèves trouvent le travail normal ou excessif, quoique dans certains cas, des professeurs aient laissé entendre que c'est par rapport à d'autres groupes d'étudiants suivant le même cours selon une autre méthode.

Finalement, dans la question 29, les élèves trouvent dans une proportion très élevée (plus de 90% des cotes sont entre 5 et 7) que le contenu des tests est conforme aux objectifs définis, les groupes J5 et S1 étant encore une fois exceptionnellement moins contents.

En guise de bilan général pour la section B du questionnaire, on peut dire que les élèves s'avouent globalement satisfaits du déroulement du cours; la majorité des cotes moyennes se situent en effet entre 5 et 6 et il n'y a que deux ou trois item qui donnent lieu à des cotes inférieures à 4. Les courbes d'évaluation correspondant aux deux passations sont très semblables, leur parallélisme général laissant peu de doute sur la fidélité du questionnaire. Les évaluations sont légèrement moins élevées à la seconde passation, mais il serait difficile d'affirmer ici qu'il s'agit d'une baisse significative ou particulière à ce type de cours: la régularité de cette baisse fait néanmoins croire que la satisfaction subit une légère baisse vers la fin, ce qui s'explique peut-être par une certaine fatigue des élèves devant un cours qui ne leur laisse que peu de répit, par un désir croissant d'autonomie qui n'est jamais totalement satisfait et sans doute partiellement par le contenu, la clarté et les objectifs de certains des modules composant la seconde partie du manuel. Bon nombre d'élèves

trouvent utile la consultation du professeur et d'autres sources de documentation, mais ce n'est pas la majorité des sujets et il faudra préciser plus loin si des élèves consultent vraiment le professeur et si cela est essentiel à leur réussite. Si les élèves trouvent la correction sévère et la méthode exigeante en ce qui touche la quantité de travail, il n'est pas certain que ces opinions sont en fait défavorables au cours: néanmoins, même s'il est théoriquement souhaitable que la correction soit assez sévère et que la quantité de travail demandé soit élevée, des comparaisons sont inévitables avec le travail demandé dans d'autres cours équivalents, ce qui peut, du moins chez une partie des élèves, susciter une certaine insatisfaction que l'on devrait le plus possible chercher à éviter même si ce sont surtout les autres cours qui sont en défaut. Enfin, parmi les groupes les plus satisfaits se trouvent ceux qui rassemblent des élèves de mécanique (R3, T1) mais aussi des groupes dont les élèves sont en d'autres concentration comme la mécanique du bâtiment (J1), l'électrotechnique (T2) et l'architecture (L1) et tout porte à croire que ce cours peut s'avérer dans l'ensemble très satisfaisant pour les élèves de plusieurs spécialités. Parmi les groupes les moins satisfaits se retrouvent les groupes S1 et J5 dont le comportement est exceptionnel et difficile à expliquer.

2. Satisfaction vis-à-vis la méthode d'enseignement individualisé: section C du questionnaire

La section C du questionnaire comprenait 14 questions destinées à évaluer la méthode d'enseignement individualisé comme telle. Les six premières questions visaient à évaluer l'appréciation globale de la méthode (a), tandis que deux autres

Cot

groupes de quatre questions demandaient à l'élève de juger l'importance de quatre avantages (b) et de quatre inconvénients (c) de cette méthode. La figure 17 présente les cotes moyennes obtenues par tous les sujets dans ces diverses questions tandis que les figures 18 à 32 présentent des données semblables mais pour chacun des 15 groupes de sujets.

a) Les questions 30 à 35 portaient sur l'appréciation générale de la méthode et du cours en comparaison avec les autres cours. Dans l'ensemble, comme le montre la figure 17, la très grande majorité des élèves trouvent que c'est un bon cours (question 30), que la méthode utilisée est intéressante (question 31) et qu'elle permet de bien apprendre la matière (question 33): dans ces trois questions, il y a respectivement plus de 80%, 70% et 70% des cotes qui se situent entre 5 et 7 tandis que moins de 15% d'entre elles occupent les rangs 1 à 3 (voir tableaux 6 et 7); c'est dans tous les groupes qu'on retrouve à cet égard un niveau de satisfaction élevé, les groupes les plus satisfaits ne se distinguant ni par le collège, ni par la spécialité ni par le professeur responsable (T1, T2, J1, J3, L1); parmi les plus insatisfaits se trouvent encore, outre J2 et S2, les mêmes deux groupes que précédemment (J5 et S1): ces deux derniers groupes sont d'ailleurs parmi ceux dont la satisfaction diminue le plus lors de la seconde passation, avec le groupe R3.

Bien que la majorité des élèves trouvent que la méthode rend l'apprentissage facile (question 35), il se trouve un très fort pourcentage des sujets dont les cotes varient entre 3 et 5 (42% à la première passation et 49% à la seconde).

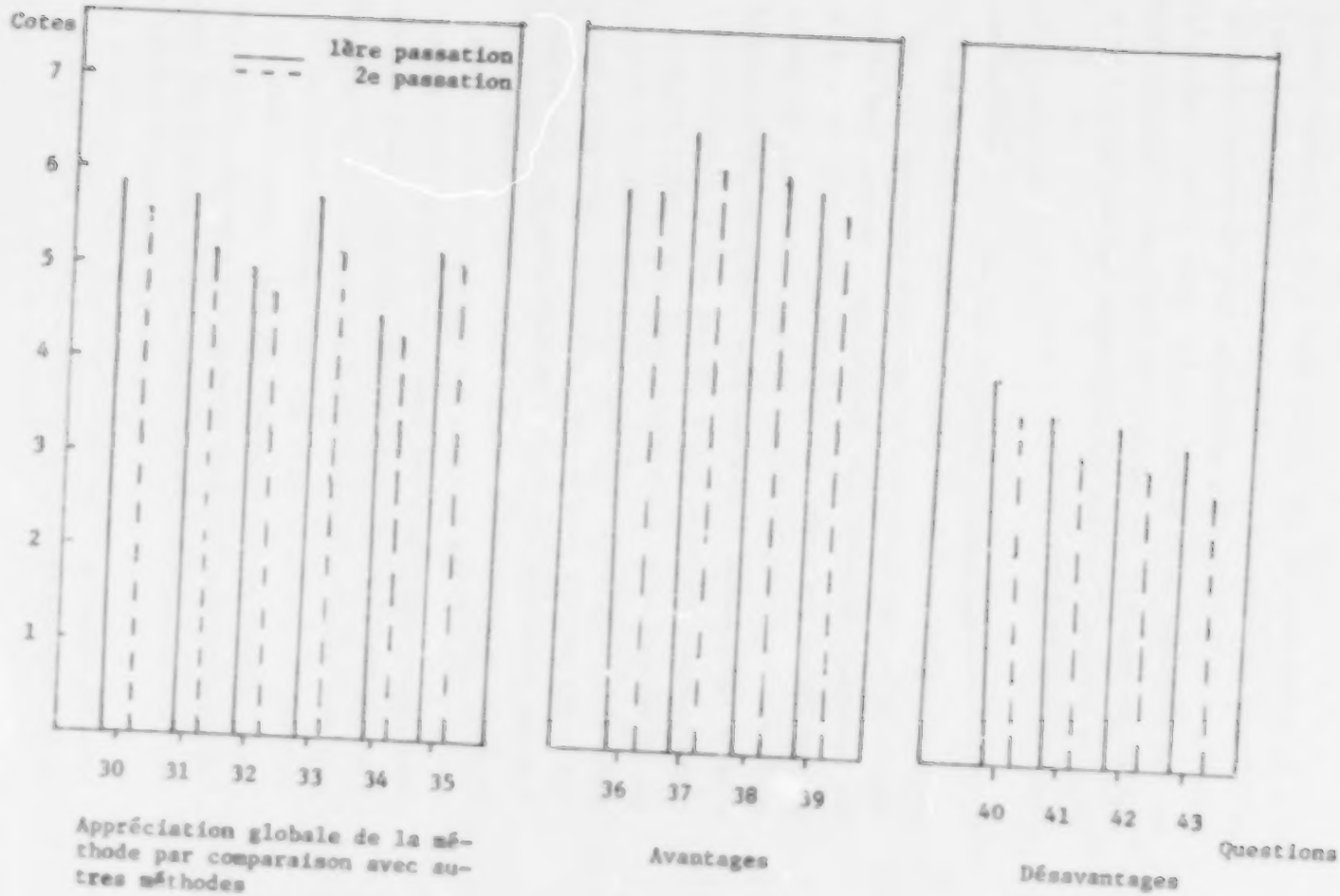


Fig. 17 - Cote moyenne obtenue par l'ensemble des sujets dans chaque question de la section C du questionnaire de satisfaction

Co

Tout se passe comme si les sujets, dont c'est le premier cours en sciences graphiques et qui n'ont pas de point de référence certain, avaient tendance à manifester leur ignorance relative sur les avantages de la méthode par un score prudent, mais plus positif que négatif: ce phénomène se manifeste d'ailleurs dans tous les groupes, dont les cotes moyennes varient entre 4 et 6 (voir figures 18 à 32).

Par contre, lorsqu'on demande si la méthode est préférable à l'enseignement magistral (question 32) et si elle devrait être généralisée à tous les cours (question 34), les avis deviennent beaucoup plus diversifiés. Certes, dans chaque cas, on trouve bon nombre d'incertains puisque les cotes 3, 4 et 5 totalisent près de 40% des réponses. De fait, il semble y avoir trois sortes d'avis exprimés: certains préféreraient l'enseignement magistral (20 à 25% des cas) et souhaiteraient que la méthode ne soit pas généralisée (30 à 35%); d'autres préfèrent l'enseignement individualisé (50 à 60%) et voudraient voir cette méthode généralisée à plusieurs cours (40 à 50%); d'autres enfin semblent ou bien indifférents ou bien manquer de points de comparaison pour se faire un avis certain. Il est bien entendu que les avis des étudiants sont ici assez théoriques puisqu'ils n'ont jamais eu d'autres cours selon d'autres méthodes dans cette matière précise. Leurs opinions sont donc assez malléables et peuvent jusqu'à un certain point refléter la pensée de celui qui leur présente le cours: à cet égard, comment ne pas remarquer que les 7 groupes dont les cotes moyennes sont les plus élevées à la question 32 proviennent des collèges de Trois-Rivières, où le cours a été conçu, et de Jonquière où l'on a été parmi les premiers à vouloir essayer la méthode; la préférence pour ce cours augmentera lors de la seconde passation à Rimouski, elle se maintiendra à

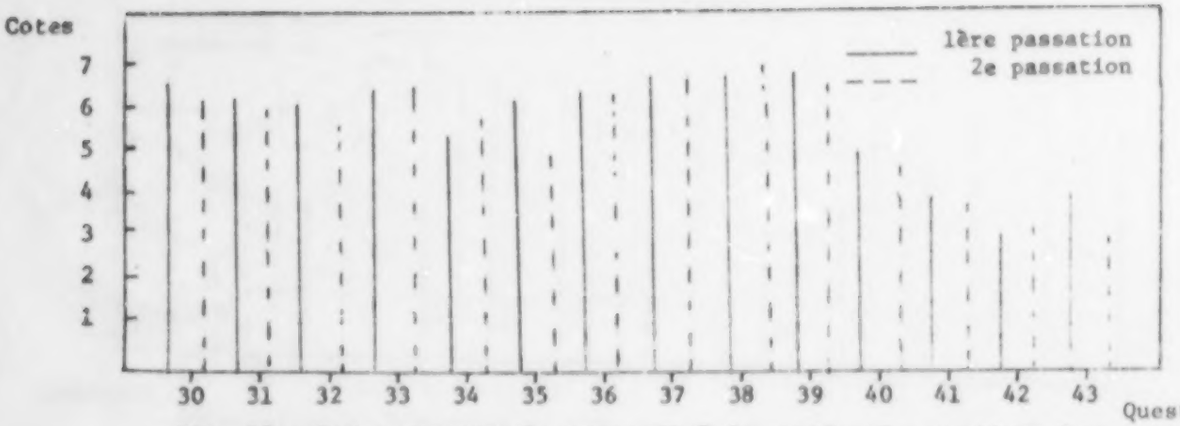


Fig. 18 - Cotes moyennes du groupe J1 à la section C, questionnaire de satisfaction

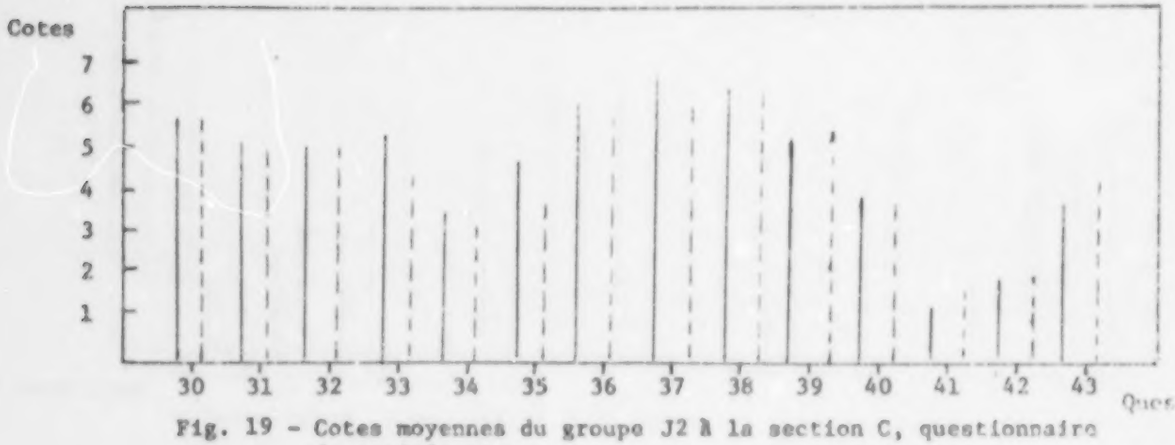


Fig. 19 - Cotes moyennes du groupe J2 à la section C, questionnaire de satisfaction

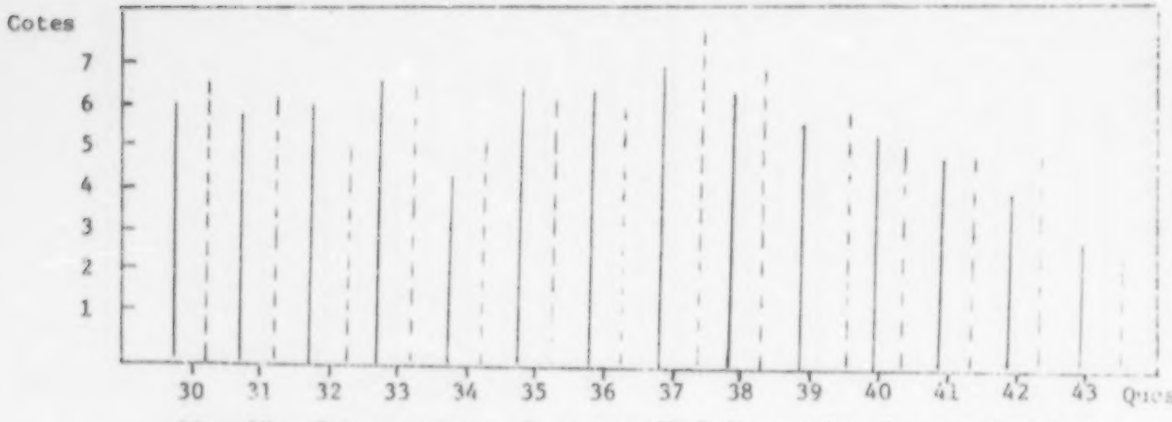


Fig. 20 - Cotes moyennes du groupe J3 à la section C, questionnaire de satisfaction

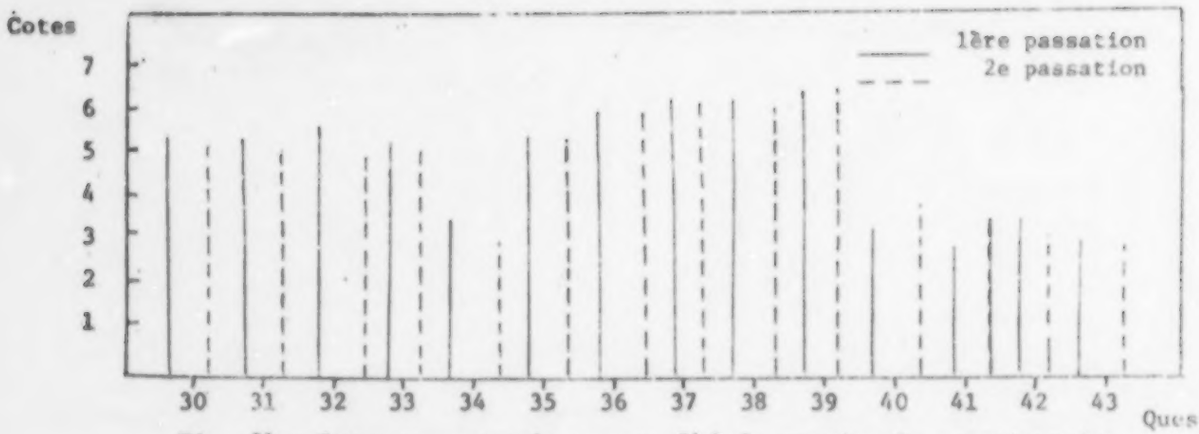


Fig. 21 - Cotes moyennes du groupe J4 à la section C, questionnaire de satisfaction

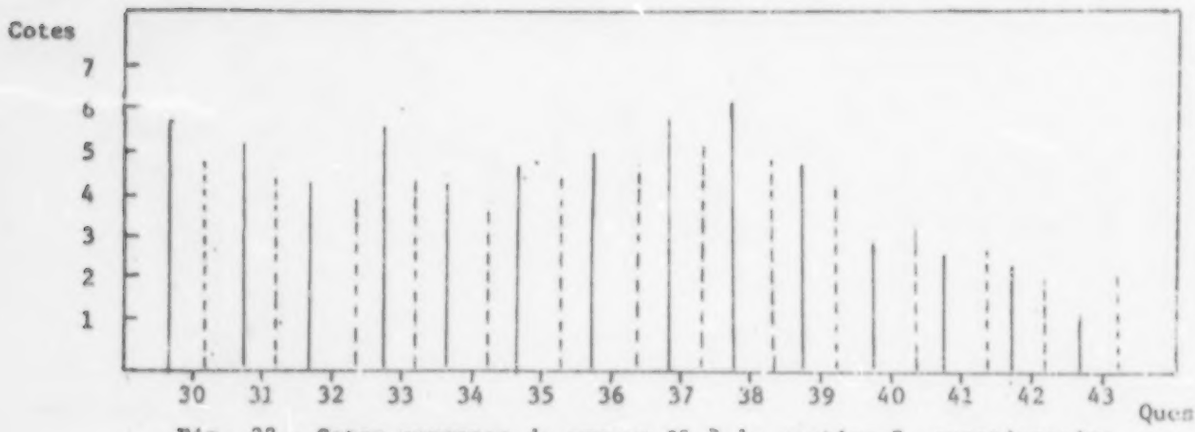


Fig. 22 - Cotes moyennes du groupe J5 à la section C, questionnaire de satisfaction

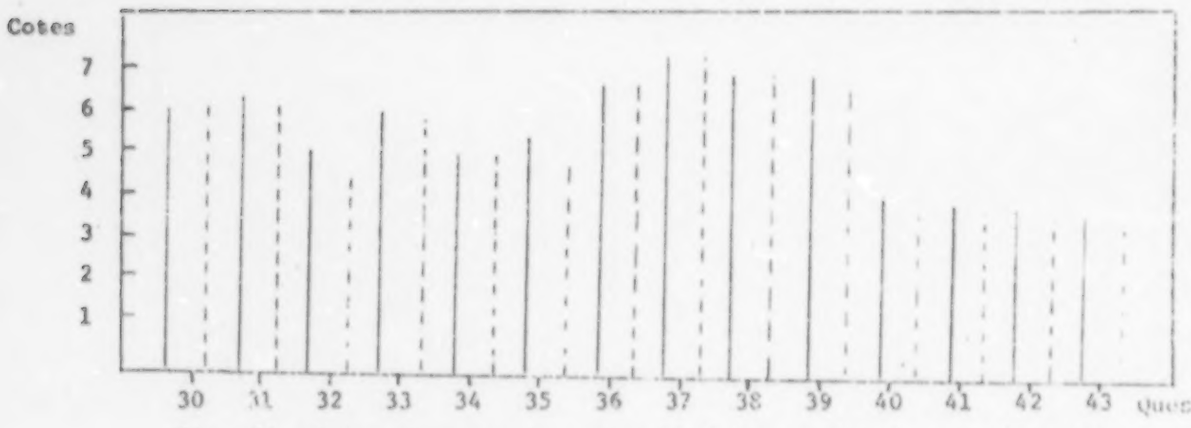


Fig. 23 - Cotes moyennes du groupe L1 à la section C, questionnaire de satisfaction

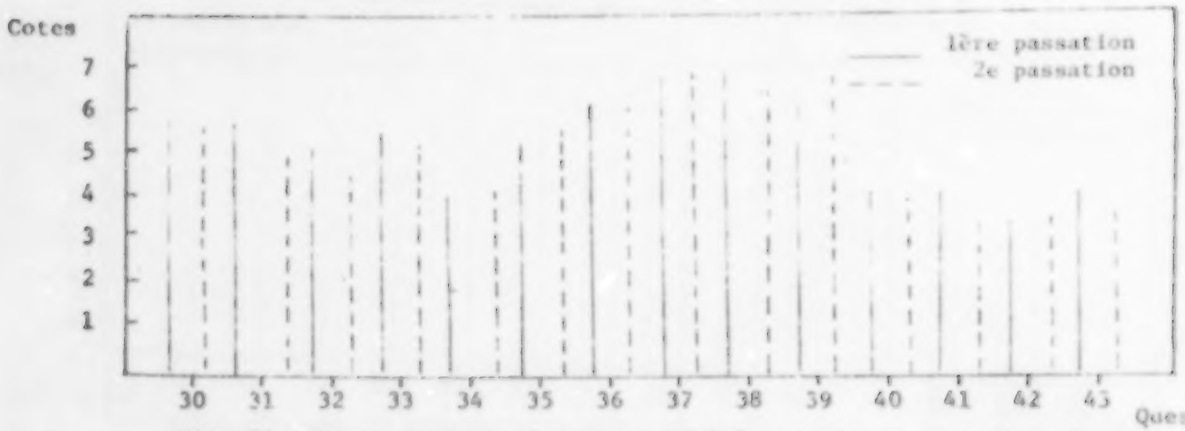


Fig. 24 - Cotes moyennes du groupe L2 à la section C, questionnaire de satisfaction

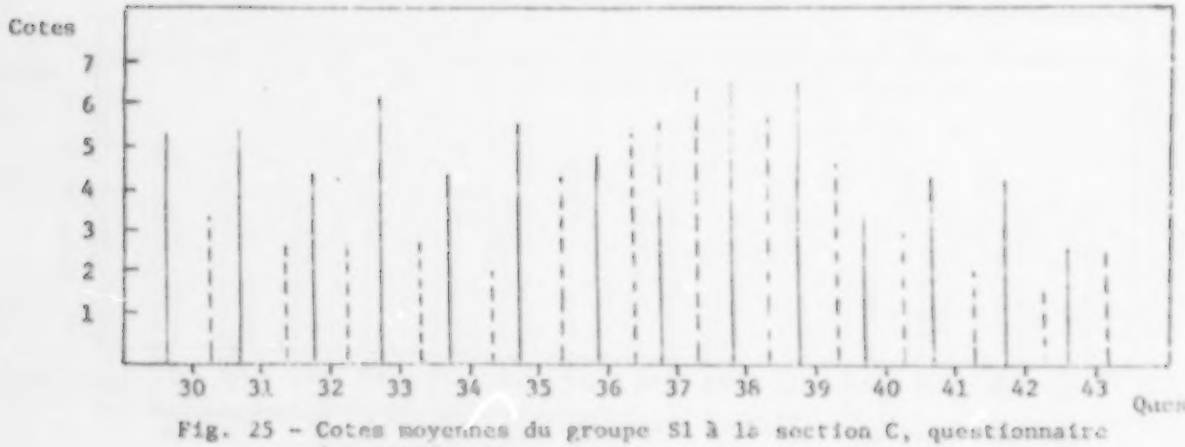


Fig. 25 - Cotes moyennes du groupe S1 à la section C, questionnaire de satisfaction

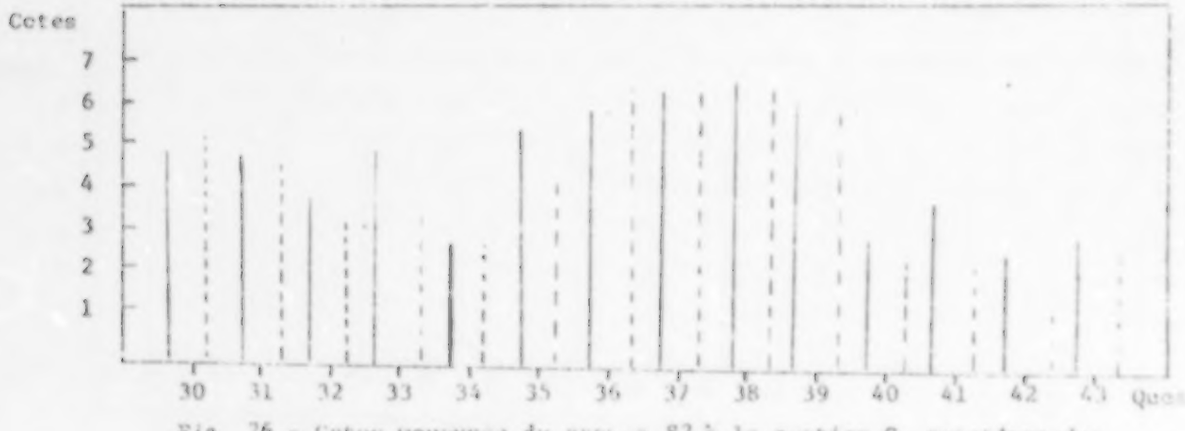


Fig. 26 - Cotes moyennes du groupe S2 à la section C, questionnaire de satisfaction

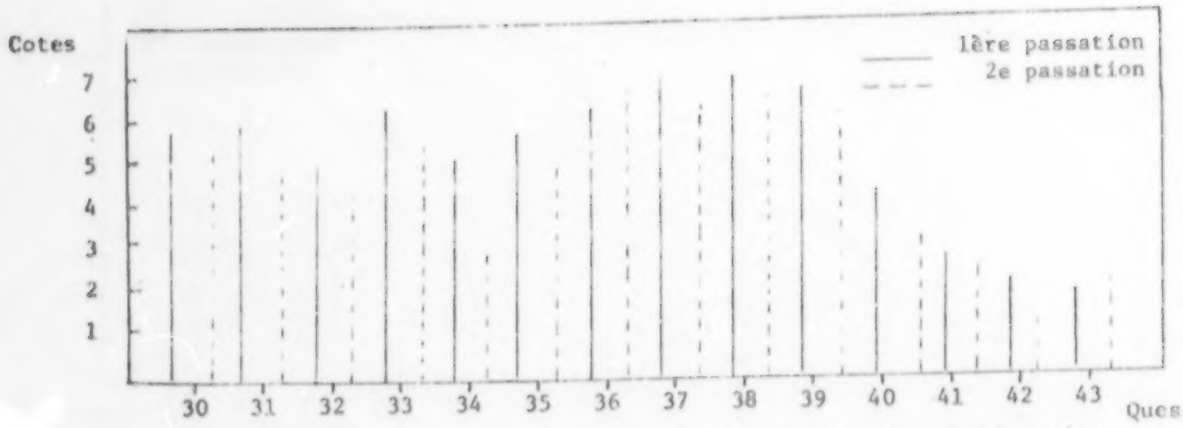


Fig. 27 - Cotes moyennes du groupe R1 à la section C, questionnaire de satisfaction

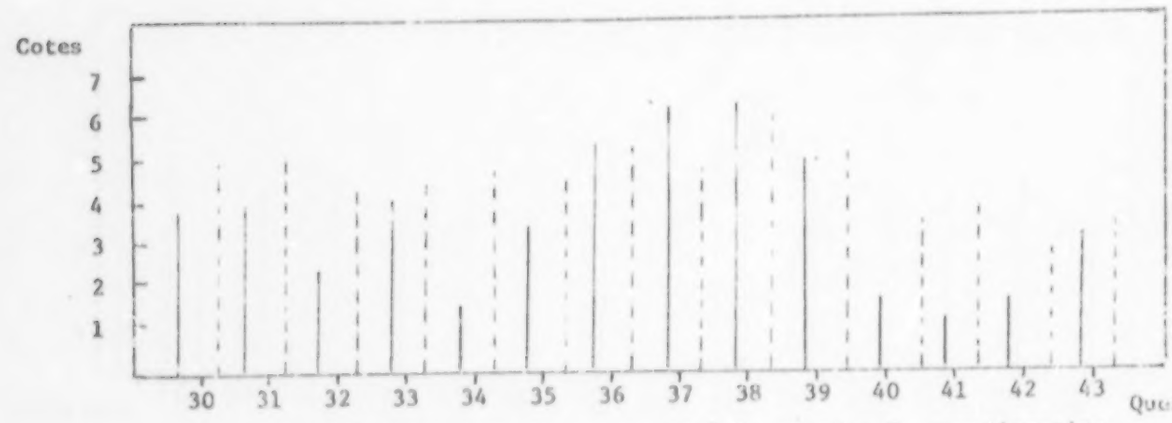


Fig. 28 - Cotes moyennes du groupe R2 à la section C, questionnaire de satisfaction

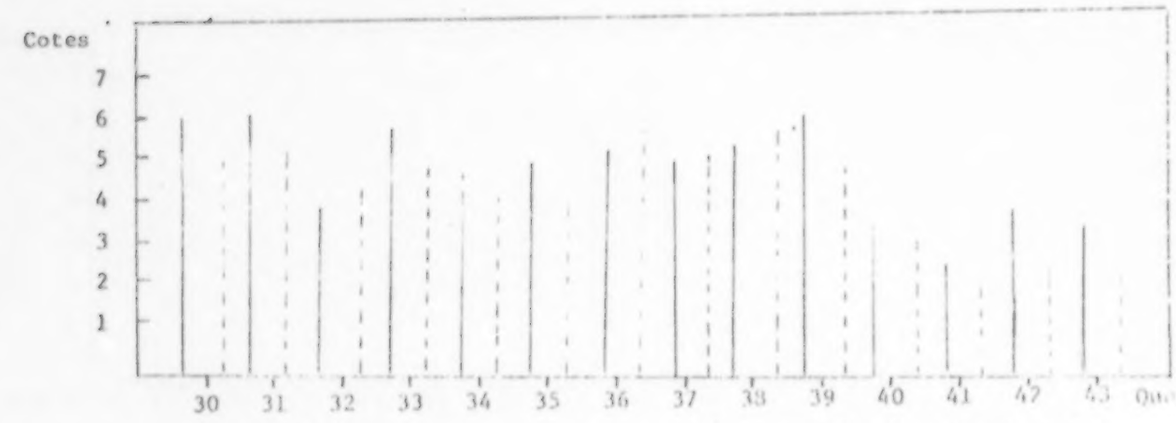


Fig. 29 - Cotes moyennes du groupe R3 à la section C, questionnaire de satisfaction

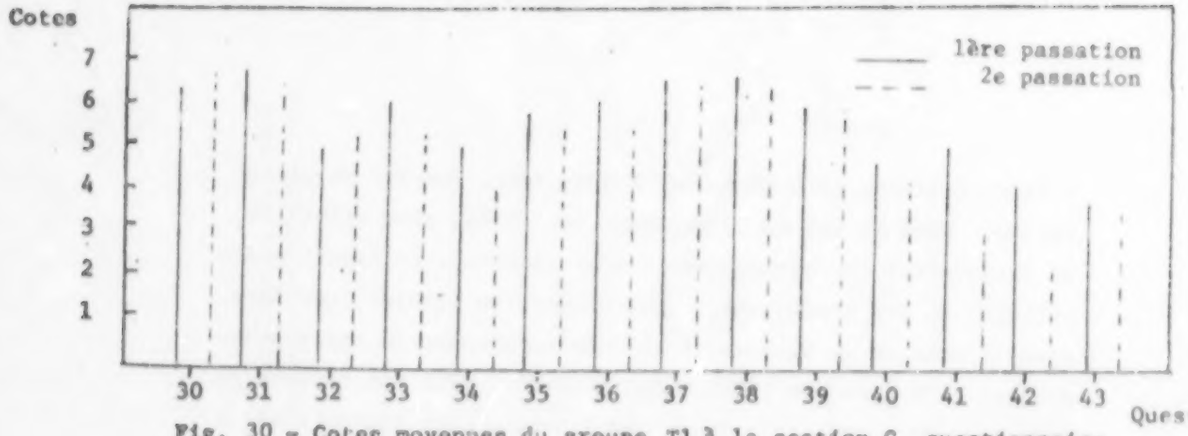


Fig. 30 - Cotes moyennes du groupe T1 à la section C, questionnaire de satisfaction

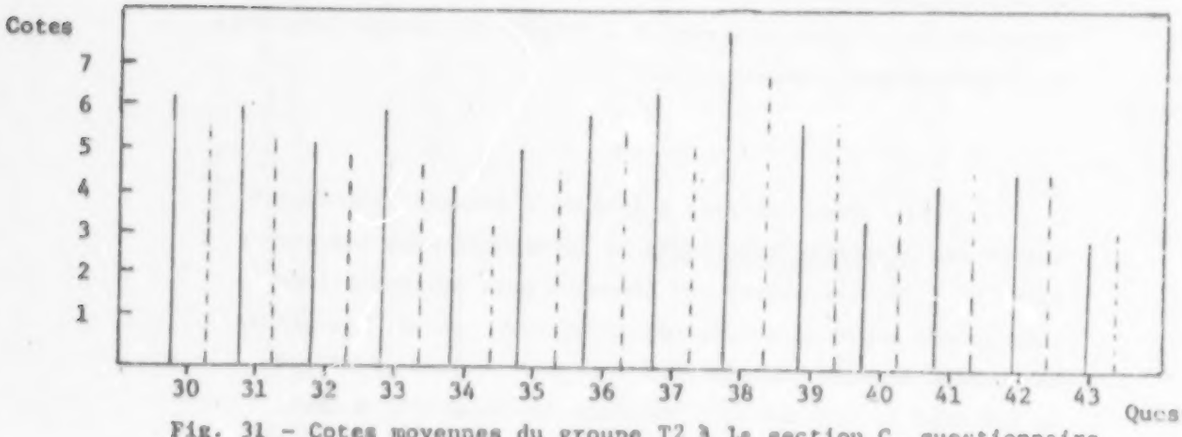


Fig. 31 - Cotes moyennes du groupe T2 à la section C, questionnaire de satisfaction

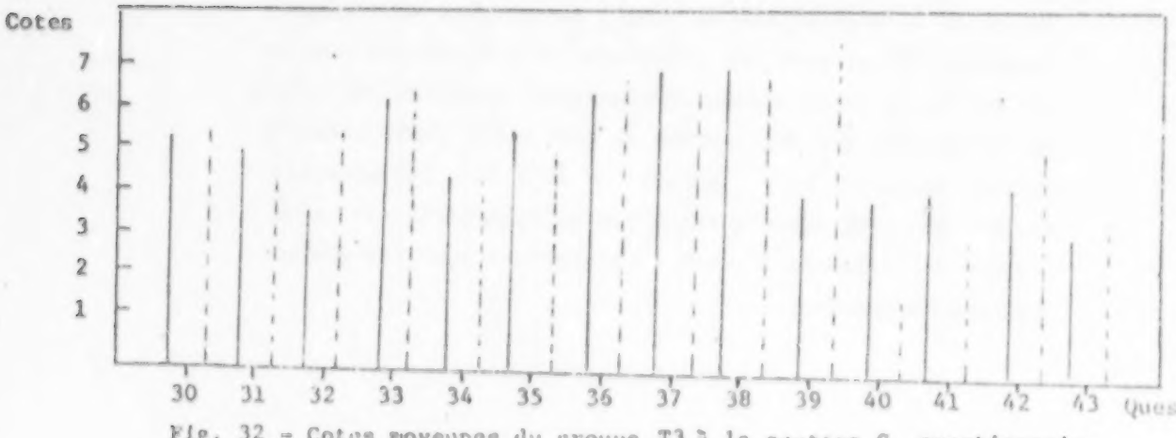


Fig. 32 - Cotes moyennes du groupe T3 à la section C, questionnaire de satisfaction

à Trois-Rivières mais diminuera à Jonquière, Ste-Foy et Lévis-Lauzon. Dans le cas de la question 34, il est plus difficile de reconnaître des phénomènes nets et localisés en fonction des collèges ou des professeurs: cette question rejoint peut-être mieux l'opinion de base des étudiants concernant le style pédagogique. Il reste en effet indéniable que, pour des raisons de personnalité ou de motivation, des élèves seront toujours mal à l'aise dans un enseignement individualisé tandis que d'autres se sentiraient à l'aise dans un tel contexte: ce sont des considérations de ce genre qui sont à l'origine du courant américain de l'enseignement personnalisé.

b) Quand on leur a demandé d'évaluer directement quatre des avantages théoriques de la méthode dans les questions 36 à 39, les élèves ont démontré sans ambiguité leur très grande appréciation de ces avantages. Ainsi, les élèves ont choisi la cote maximum de 7 dans une proportion de près de 60% pour ce qui est de l'avantage de travailler à leur propre rythme (question 36), dans une proportion de près de 70% pour ce qui est de la flexibilité des horaires (question 37) et de la possibilité de revoir une matière malcomprise (question 38) et dans une proportion de près de 50% pour ce qui est de la fréquence des évaluations (question 39). Onze des 15 groupes ont des courbes en tout point semblables aux courbes globales (voir figure 17 et 18 à 32), les groupes S1, R2, R3 et T3 étant quelque peu exceptionnels soit dans l'ordre ou l'absence d'ordre de préférence pour les quatre avantages énumérés.

TABLEAU 6

Pourcentage de sujets qui, lors de la première passation, choisissent chacune des sept cotes d'évaluation pour chaque question de la section C du questionnaire de satisfaction

	Question													
Cote	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	2.4	4.0	6.0	2.0	16.4	3.0	4.0	2.1	2.4	3.0	13.2	19.1	25.0	26.0
2	.6	.9	9.0	1.2	9.0	2.0	.9	.9	.3	.6	9.0	13.4	12.0	13.1
3	3.3	4.0	7.0	3.0	7.3	7.0	3.1	.3	2.0	.6	11.3	11.2	11.0	11.0
4	10.0	14.0	20.0	14.2	20.1	18.0	6.1	5.2	3.0	12.0	23.0	16.0	17.3	17.0
5	10.3	8.0	12.0	10.0	10.3	18.0	6.4	5.0	5.0	13.0	10.0	11.2	7.3	7.3
6	28.0	26.4	16.2	28.2	13.1	26.0	21.2	15.2	16.0	19.0	12.3	14.0	11.0	10.0
7	46.0	43.2	31.0	42.1	24.0	28.0	58.3	72.0	72.0	52.1	22.0	16.0	17.0	17.0

c) Quant aux quatre inconvénients théoriques de la méthode, tels qu'identifiés dans les questions 40 à 43, on s'aperçoit qu'ils ont une certaine importance pour les élèves, particulièrement à la seconde passation. Pour ce qui est de l'absence d'encadrement (question 40), les élèves semblent en fait plutôt indécis. Comme le montrent les tableaux 6 et 7, tous les niveaux de l'échelle de cotation sont à peu près également choisis et près de la moitié des élèves se situent dans les catégories médianes: il ne s'agit donc pas d'un inconvénient majeur et la plupart des sujets n'y accordent qu'une importance bien relative. Les trois autres inconvénients semblent plus importants; lors de la première passation, on observe à chaque fois que les cotes 1, 4 et 7 sont les plus fréquemment choisies, les opinions étant soit positives, soit neutres, soit négatives les échelons inférieurs étant malgré tout plus fréquemment choisis. A la seconde passation, il y a eu glissement général des évaluations vers le bas, la cote 1 étant la plus souvent choisie et les pourcentages de réponses diminuant assez régulièrement à mesure qu'on passe de la cote 1 à la cote 7 (voir tableaux 6 et 7); pour ces trois dernières questions portant sur l'impossibilité d'obtenir des explications additionnelles (question 41), sur le trop long délai dans le feedback sur la performance (question 42) et sur la quantité de travail (question 45), il y a dans les cotes 1, 2 et 3 environ 50% des réponses. A l'exception de la dernière question, sur la quantité de travail, où les groupes qui trouvent cet inconvénient plus important proviennent encore des collèges de Rimouski et de Jonquière, il n'y a aucune régularité décelable dans les variations des cotes moyennes des divers groupes. C'est la majorité d'entre eux cependant qui trouvent les inconvénients plus importants lors de la seconde passation que lors de la première.

Les réponses obtenues dans l'ensemble de la section C du questionnaire montrent donc que la méthode est appréciée par la majorité des élèves; il est par ailleurs inévitable qu'une certaine proportion des étudiants ne se sentent pas à l'aise dans une telle méthode et souhaitent peu sa généralisation, mais encore faudrait-il réévaluer leur opinion une fois qu'ils ont essayé, pour cette matière, une autre méthode d'enseignement. L'un des signes les plus sûrs de l'appréciation de la méthode réside dans le fait qu'il y a un accord très grand des sujets sur ses avantages, les cotes moyennes se situant tout près du maximum, alors qu'ils semblent beaucoup moins préoccupés par ses inconvénients, les avis étant beaucoup plus partagés et les cotes moyennes se situant en fait tout près du centre de l'échelle. Quant à la baisse de satisfaction enregistrée lors de la seconde passation, elle restera assez inexplicable tant et aussi longtemps qu'on ne pourra la comparer avec des évaluations semblables faites pour d'autres méthodes d'enseignement.

En guise de résumé général des réponses obtenues dans le questionnaire de satisfaction, l'on peut dire que les élèves étaient intéressés par la matière, qu'ils avaient l'impression d'avoir eu un bon cours sans que la méthode ait été ennuyeuse ou difficile. Ils ont apprécié les objectifs du cours ainsi que leur formulation (sauf peut-être pour quelques uns des derniers modules) de même que l'énoncé des critères de correction. La matière leur a semblé bien présentée et clairement formulée (sauf peut-être encore pour quelques uns des derniers modules). Néanmoins, une certaine partie des élèves trouve essentiel de recourir aux services des professeurs, non pas tellement pour des besoins d'encadrement général, mais vraisembla-

blement pour obtenir des explications additionnelles dont l'absence semble un inconvénient; une partie des sujets préférerait d'ailleurs un enseignement magistral et se montre peu intéressée par une généralisation de l'enseignement individualisé; il faut cependant noter qu'il s'agit d'une minorité de sujets et que par surcroit tous les élèves manquent de points de comparaison au niveau des méthodes pédagogiques appliquées aux Sciences Graphiques. Bien qu'ils aient tendance à trouver que la méthode demande trop de travail, les élèves apprécient le fait de pouvoir travailler à leur propre rythme; ils sont d'accord avec le système de bonis attachés aux travaux facultatifs ce qui n'est probablement pas sans lien avec le haut niveau de satisfaction des élèves vis-à-vis leurs résultats. Les sujets ont tout particulièrement apprécié la fréquence élevée des tests. Globalement, la satisfaction semble assez peu affectée par des questions d'horaire, ni par le professeur responsable du groupe, du moins pour la grande majorité des items. Le cours semble par contre légèrement plus approprié à certaines concentrations, mais il n'y a, d'une spécialité à l'autre, que des variations minimum de satisfaction, plutôt localisées dans quelques items relatifs aux objectifs. Pour des raisons difficiles à cerner et probablement attribuables à des constellations de facteurs liés aux élèves, aux professeurs et aux conditions matérielles, deux groupes (J5 et S1) semblent un peu moins satisfaits que les 13 autres.

Ce bilan très positif a pourtant été obtenu dans des conditions assez peu favorables puisque les élèves étaient en quelque sorte saturés de questionnaires (habileté perceptuelle, questionnaires hebdomadaire, tests reliés au cours): dans certains groupes, la seconde passation du questionnaire de sa-

tisfaction a coincidé avec la passation du test d'habileté perceptuelle, les réponses aux questionnaires hebdomadaires et la passation de deux tests reliés à deux des derniers modules du cours (c'est le cas entre autres du groupe T1); une telle accumulation de questionnaires peut être en partie responsable de la légère baisse des cotes lors de la seconde évaluation de la satisfaction. Malgré tout, le mode de construction du test qui empêchait l'adoption pour les sujets d'un set de réponses (toujours coter 6 ou 7 par exemple) garantit la valeur réelle des cotes moyennes élevées qui ont été systématiquement obtenues.

Les résultats du questionnaire de satisfaction sont d'ailleurs conformes aux quelques avis qui ont été exprimés par les professeurs réunis en journée d'étude. Dans l'ensemble, ils ont dit avoir eu l'impression que les élèves avaient aimé le cours; ces derniers auraient, de l'avis des professeurs, particulièrement apprécié la cadence des tests et la fréquence du feedback sur leur performance. Néanmoins, des professeurs ont souligné que certains types d'étudiants semblaient mal fonctionner dans un tel contexte et que la majorité des élèves avaient à se plaindre de la quantité de travail. Cependant, fait particulièrement intéressant, un professeur a cru bon de souligner que des élèves auraient mieux apprécié ce premier cours de Sciences Graphiques à la première session qu'un second cours dans la même matière mais donné à la seconde session selon une technique d'enseignement magistral. Il aurait d'ailleurs été intéressant d'administrer à tous les élèves impliqués dans l'expérience un troisième questionnaire de satisfaction à la fin de la seconde session pour voir comment un certain recul de même que l'expérience acquise en d'autres cours pourrait influencer leurs opinions sur le cours de Sciences Graphiques I.

B) La satisfaction des professeurs

Il n'y a que quatre des huit professeurs qui ont répondu au questionnaire de satisfaction qui leur était destiné (voir appendice B). Ces professeurs étaient responsables de 10 des 15 groupes de sujets. Leurs avis sont souvent semblables, mais sur plusieurs points, ils ont des opinions divergentes. Il suffira ici de mentionner les principaux résultats ainsi obtenus.

Les quatre professeurs s'entendent pour trouver satisfaisant le rendement des étudiants (question 1), mais deux d'entre eux trouvent normale la quantité de travail demandée aux élèves (question 3). Trois professeurs trouvent les objectifs conformes à ce qu'ils devraient être (question 4) et le contenu du texte suffisant pour permettre d'atteindre ces objectifs (question 5). Ils sont aussi trois à trouver que le cours est une préparation adéquate pour différentes concentrations (question 6) et tous les quatre trouvent que le contenu des tests et travaux était approprié aux diverses spécialités représentées dans leurs groupes: technique d'aménagement, électrotechnique, génie civil et mécanique (question 8). Ils s'accordent pour trouver excessive la quantité de travail que ce cours leur a demandé (question 10), principalement pour la correction (question 13) mais ils sont aussi unanimes pour admettre que la préparation du cours a été plutôt facile (question 11). Trois professeurs ont trouvé désavantageux de ne pas donner de cours formels (question 12). Deux enseignants sont contents de la façon dont ils ont pu encadrer les étudiants (question 16) mais ils sont trois à être satisfaits de leurs contacts avec les élèves (question 17). Tous les quatre trouvent avantageux la méthode d'enseignement individualisé pour le cours de Sciences Graphiques I (question 18), mais ils ne sont que deux à vraiment désirer la géné-

ralisation de cette méthode (question 19), les deux autres se montrent plutôt incertains (cotes de 3, 4, 5 et de 3 respectivement).

Dans l'ensemble, d'après leurs réponses à ce questionnaire, deux des quatre professeurs sont très positifs et ne reprochent au cours que la quantité de travail qu'il leur a demandé et certains détails reliés soit à la concentration des élèves soit aux barèmes de répartition des points. Un autre enseignant reste globalement satisfait, mais en plus de la quantité de travail et du système de répartition des points, il se montre mécontent du contact avec ses étudiants. Le dernier professeur, enfin, un peu moins satisfait que les autres, a par surcroit des doutes sur la définition des objectifs, sur le contenu du texte et des tests et travaux.

Les remarques échangées au cours de la journée d'étude tenue près de trois mois après la fin du cours confirment la satisfaction générale des professeurs tout en soulignant les points majeurs d'insatisfaction. Tous les participants sont tombés d'accord pour dire que ce genre de cours est un atout précieux pour un jeune professeur; ils croient aussi que c'est un outil de travail particulièrement utile pour les étudiants autonomes et pour tous les cas spéciaux (cours à reprendre ou accéléré, cas de maladie, etc.). Ils ne semblent pas opposés à la généralisation de la méthode d'enseignement individualisé, mais ils ne s'impliqueraient désormais dans un cours pareil qu'à certaines conditions liées à <u>la correction des travaux</u>, à <u>la liberté du professeur</u> et à <u>l'horaire du cours</u>.

Il y a d'abord entente des participants pour dire que le cours a demandé beaucoup trop de temps pour des activités de correction. Le problème a été particulièrement aigu au cours de cette expérience puisque les professeurs devaient faire cette correction pour la première fois (ce qui implique un travail additionnel dans la préparation du modèle servant de critère de correction) parce que les tests hebdomadaires n'étaient pas reçus longtemps d'avance et parce que le cours a commencé dans plusieurs cas légèrement en retard, ce qui a obligé plusieurs professeurs à voir et à corriger à quelques reprises les travaux de plusieurs modules dans une même semaine. De l'avis des concepteurs du cours, il ne serait pas mauvais que les professeurs recourrant à leur manuel bénéficient des services d'un ou plusieurs correcteurs.

Le fait d'être impliqués dans une recherche, ensuite, a pu restreindre la liberté de certains professeurs au point de leur donner le sentiment d'être des robots: en effet, tous les professeurs se devaient de respecter rigoureusement le déroulement proposé pour le cours pour assurer l'homogénéité des données. La satisfaction des enseignants serait sans doute plus élevée s'ils avaient une banque d'exercices (à l'élaboration desquels ils auraient eux-mêmes participé), s'ils pouvaient avoir la liberté de combler d'éventuelles lacunes par des exposés ou s'ils pouvaient tout simplement modifier l'ordre de présentation des modules. Même les professeurs les plus réticents ont admis que dans de telles conditions ils réutiliseraient probablement le cours individualisé.

Certains professeurs enfin se sont montrés inquiets de leur peu de contact avec les élèves et ont trouvé que ce cours leur permettait peu de s'assurer de la compréhension des élèves: un enseignement traditionnel aurait l'avantage, selon eux, de permettre un meilleur contrôle sur la classe. A ce propos, d'autres participants ont cependant mentionné que des aménagements d'horaires pourraient contribuer à réduire ces problèmes qui se présenteraient surtout lorsque le cours occupe quatre périodes consécutives à l'horaire et quand le professeur n'exige pas des étudiants qu'ils aient d'abord lu le texte du module avant de se présenter en classe: les quatre périodes passent alors d'abord à répondre au test hebdomadaire et, ensuite, à lire le texte du module suivant, sans que des questions ne surviennent spontanément de la part des élèves. Même si le cours occupe quatre périodes consécutives, si le professeur demande aux étudiants de lire le texte avant de venir en classe et s'il circule entre les tables au moment du cours, quand les étudiants font tests et travaux, il semble que ces derniers posent plus de questions, ce qui permet une interaction plus serrée entre élèves et professeur. Il semble cependant que le meilleur horaire consiste en une séparation des périodes du cours en deux blocs de deux heures, le premier bloc servant à la passation du test et à la lecture du module tandis que le second bloc est volontairement consacré à des interactions plus soutenues entre professeur et étudiants.

En somme, la satisfaction est assez élevée parmi les professeurs qui ont participé à l'expérience, mais elle pourrait être grandement améliorée par la réduction du travail de correction, par une plus grande liberté de manoeuvre et par le choix d'horaires appropriés.

C) Déroulement du cours

L'examen des résultats relatifs au déroulement du cours devrait apporter plusieurs renseignements sur la façon de travailler des étudiants: d'abord, comment ont-ils utilisé le cahier de notes qui leur a été remis (1); ensuite, ont-ils effectivement ressenti le besoin de recourir à d'autres sources d'information (2); enfin, combien de temps ont-ils consacré à ce cours (3). Par ailleurs les professeurs ont aussi exprimé divers avis sur le déroulement du cours (4).

1. Utilisation du cahier du cours

Pour ce qui est de la première question, la section A du questionnaire d'évaluation visait justement à faire préciser aux sujets leur façon d'utiliser le cahier du cours. La figure 33 résume les résultats obtenus dans cette partie du questionnaire par l'ensemble des sujets; les figures 34 à 48 présentent les mêmes données pour chacun des 15 groupes. Or, comme le montre la figure 33, les sujets ont peu tendance à lire plus d'un module par semaine (question 1) et ils ont encore moins tendance à faire d'avance les travaux correspondant aux modules des semaines à venir (question 2). De fait, comme le révèlent les tableaux 8 et 9 près de 70% des sujets ne le font que rarement (cotes 1, 2 ou 3). Néanmoins quelques sujets se prévalent de la chance qu'ils ont de le faire (environ 20% des sujets ont des cotes 5, 6 ou 7 et disent le faire plutôt fréquemment). Ce qui est vrai de l'ensemble de l'échantillon l'est de chacun des groupes bien que les cotes soient légère-

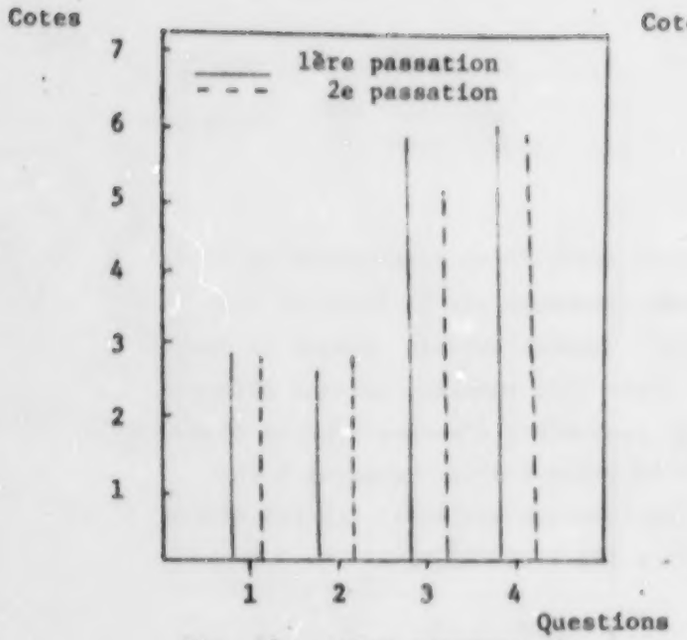


Fig. 33 - Cotes moyennes obtenues par l'ensemble des sujets dans chacune des questions de la section A du questionnaire de satisfaction

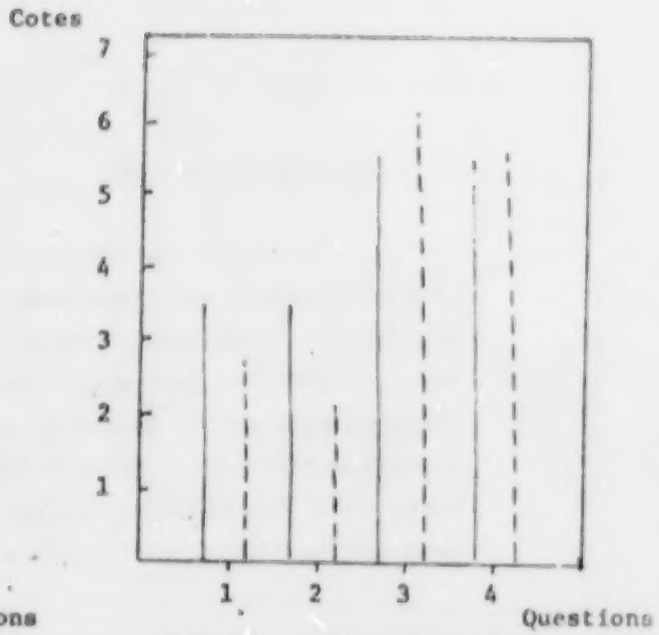


Fig. 34 - Cotes moyennes du groupe J1 à la section A, questionnaire de satisfaction

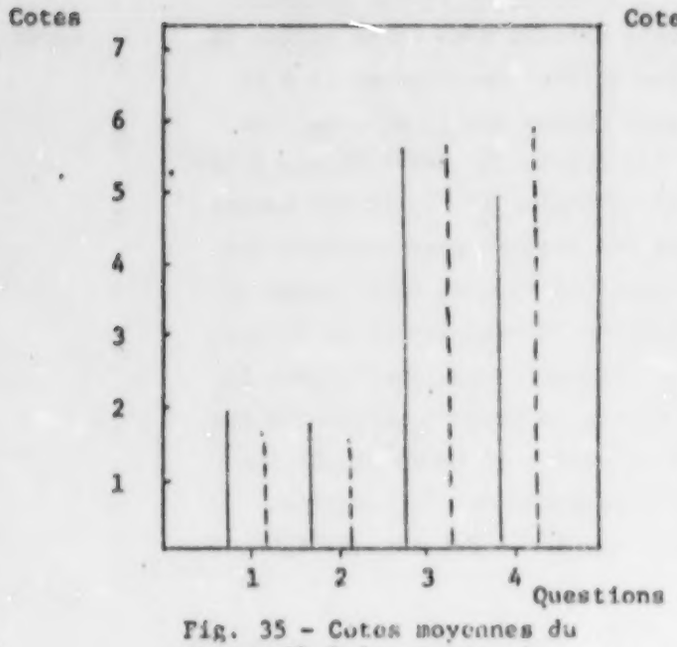


Fig. 35 - Cotes moyennes du groupe J2 à la section A, questionnaire de satisfaction

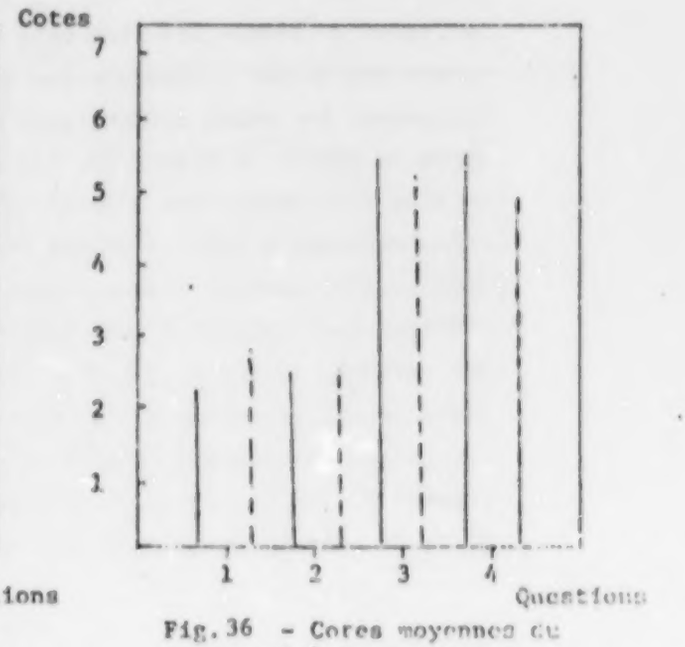


Fig. 36 - Cotes moyennes du groupe J3 à la section A, questionnaire de satisfaction

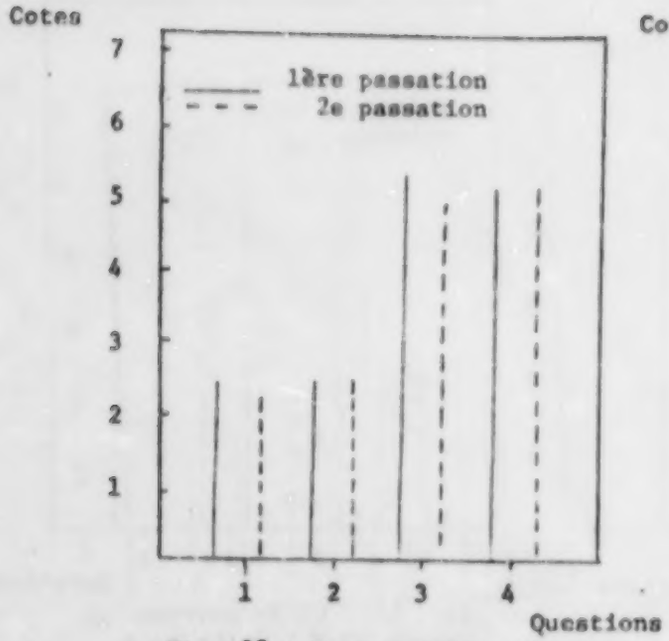


Fig. 37 - Cotes moyennes du groupe J4 à la section A, questionnaire de satisfaction

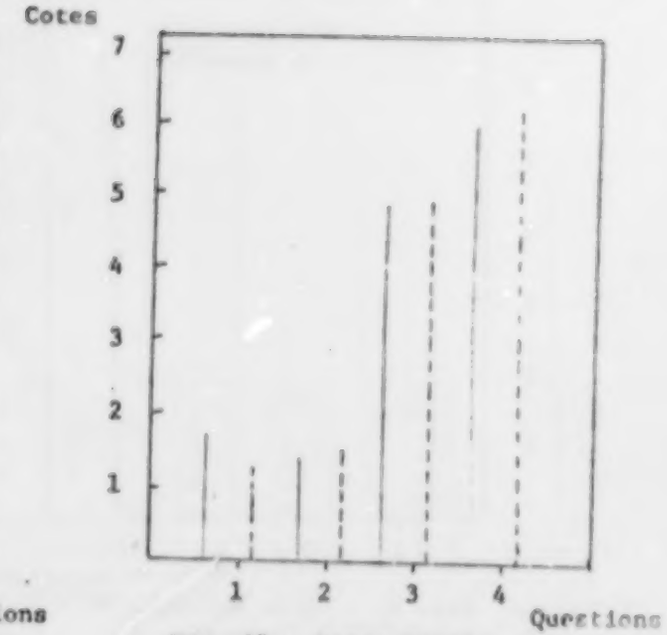


Fig. 38 - Cotes moyennes du groupe J5 à la section A, questionnaire de satisfaction

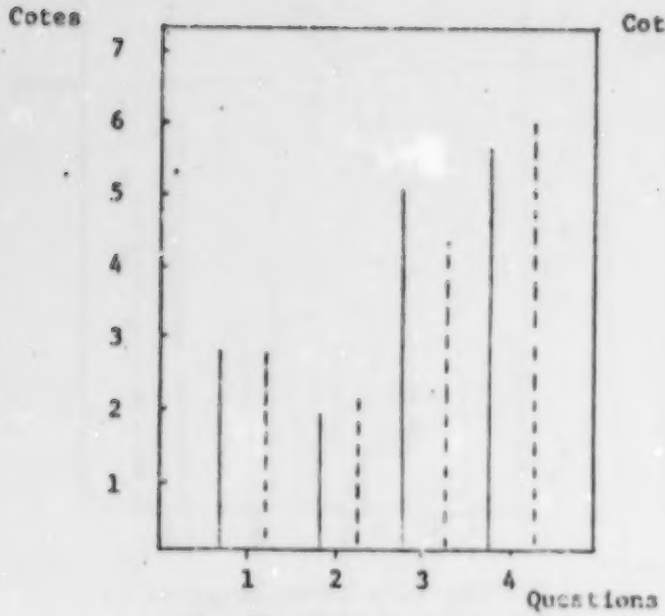


Fig. 39 - Cotes moyennes du groupe L1 à la section A, questionnaire de satisfaction

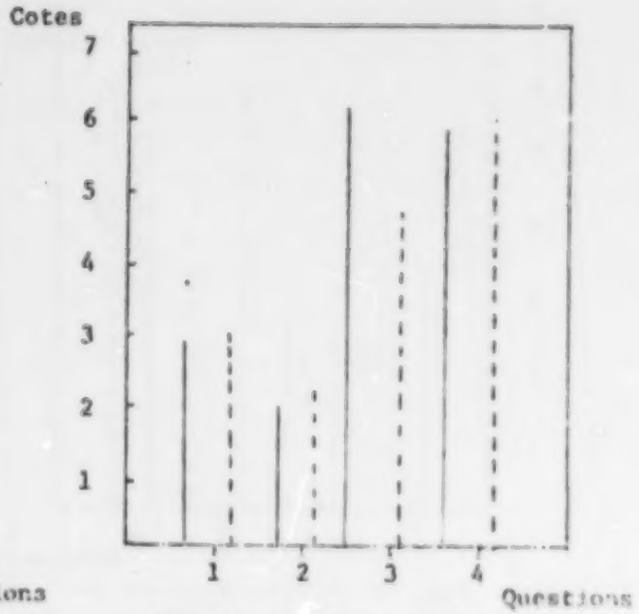


Fig. 40 - Cotes moyennes du groupe L2 à la section A, questionnaire de satisfaction

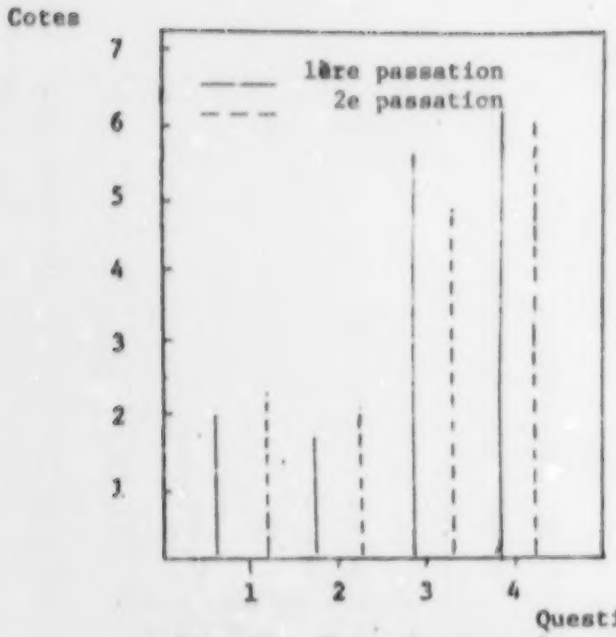


Fig. 41 - Cotes moyennes du groupe R1 à la section A, questionnaire de satisfaction

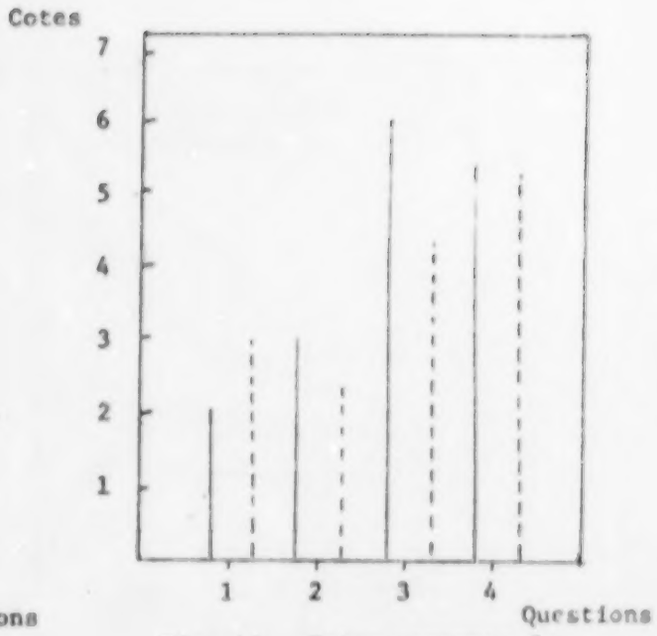


Fig. 42 - Cotes moyennes du groupe R2 à la section A, questionnaire de satisfaction

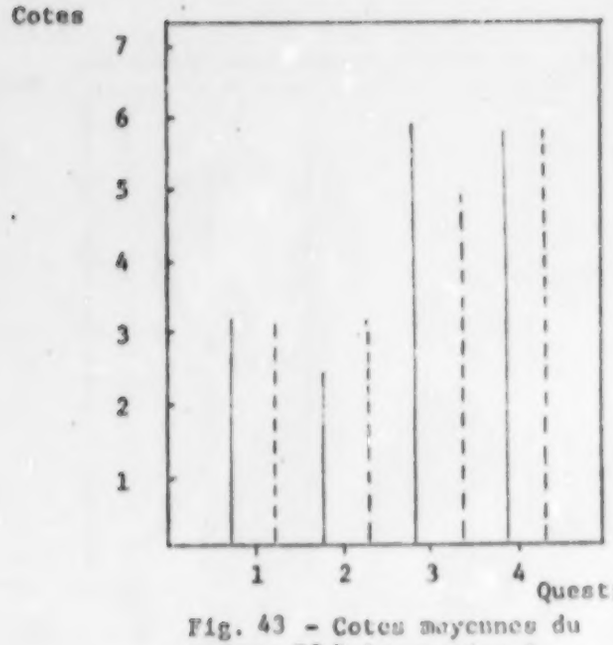


Fig. 43 - Cotes moyennes du groupe R3 à la section A, questionnaire de satisfaction

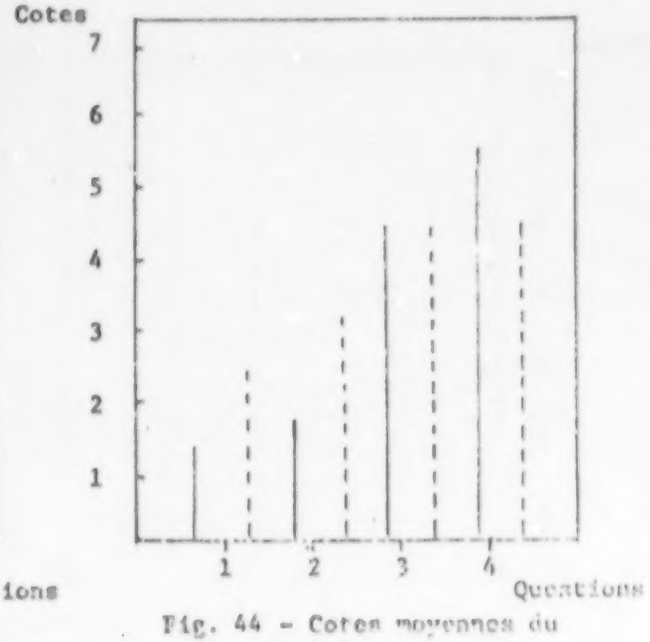


Fig. 44 - Cotes moyennes du groupe S1 à la section A, questionnaire de satisfaction

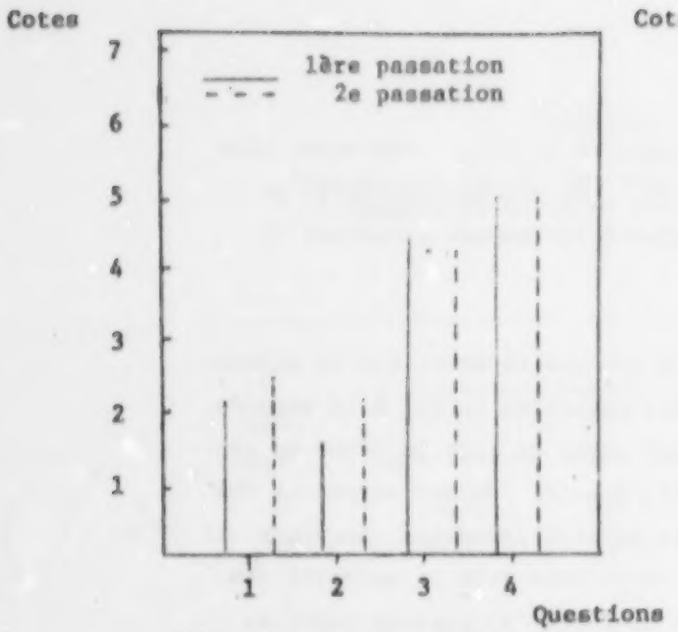


Fig. 45 - Cotes moyennes du groupe S2 à la section A, questionnaire de satisfaction

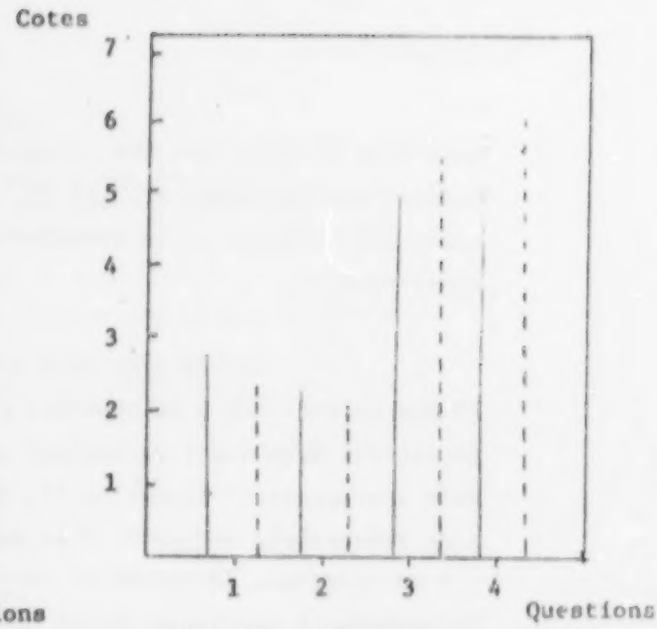


Fig. 46 - Cotes moyennes du groupe T1 à la section A, questionnaire de satisfaction

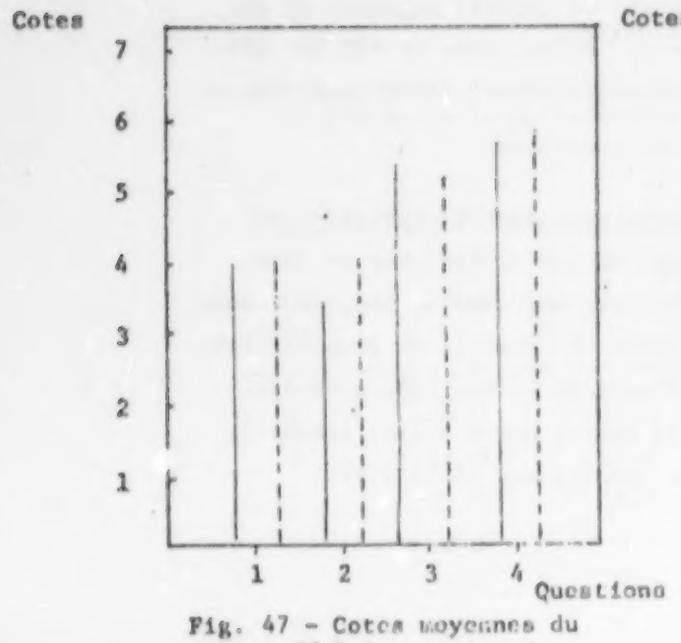


Fig. 47 - Cotes moyennes du groupe T2 à la section A, questionnaire de satisfaction

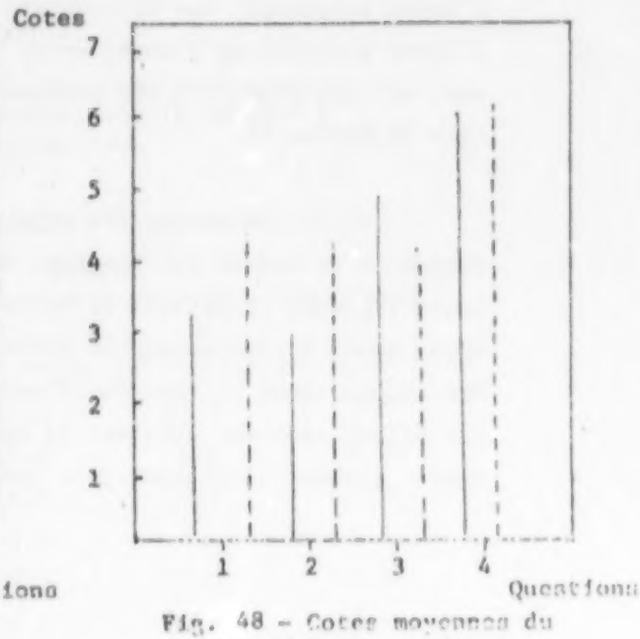


Fig. 48 - Cotes moyennes du groupe T3 à la section A, questionnaire de satisfaction

ment plus élevées dans les groupes T2 et T3 et légèrement plus basses dans les groupes J2 et J5. Les évaluations sont, de plus, très stables de la première à la seconde passation du questionnaire.

Par contre, ce n'est que rarement que la majorité des sujets (77% à la première passation et 65% à la seconde passation) font tests et travaux avant de lire le texte du module correspondant (question 3); à peine 10% des sujets le font très fréquemment (cote 1); à la seconde passation, pourtant, il y a une tendance assez nette, vérifiable dans la majorité des 15 groupes, à davantage tenter de faire les travaux avant de lire le texte: peut-être les travaux sont-ils trop faciles ou peut-être encore le système de répartition des points permet-il à l'élève d'accumuler de toutes façons de bons résultats malgré une performance moins bonne, l'opportunité de bien réussir sans trop travailler étant de plus en plus exploitée à mesure que l'année progresse, que la quantité de travail augmente et que l'élève acquiert de l'expérience. Enfin, près de 80% des élèves, et cela dans tous les groupes, trouvent l'autotest très utile (question 4).

En somme, les sujets tendent à travailler au rythme de un module par semaine, dans leur lectures et dans leurs travaux; la cadence de un test par semaine contribue sans aucun doute à régulariser le rythme de travail et pourrait rendre insécurisant ou même inefficace un rythme trop accéléré. Les élèves semblent utiliser le manuel comme prévu, lisant le texte, faisant l'autotest puis les travaux et le test.

TABLEAU 8

Répartition (en %) des sujets aux sept cotes de l'échelle de satisfaction pour la section A (première passation)

Cote	Question 1	2	3	4
1	4.4	56.2	11.0	6.0
2	14.1	9.0	6.0	.6
3	11.0	6.3	5.0	5.0
4	8.4	9.3	6.0	11.0
5	7.0	6.0	8.0	3.4
6	8.0	4.0	9.3	15.1
7	9.0	10.0	5.6	58.0

TABLEAU 9

Répartition (en %) des sujets aux sept cotes de l'échelle de satisfaction pour la section A (seconde passation)

Cote	Question 1	2	3	4
1	39.0	47.0	12.0	3.2
2	16.0	14.0	6.1	4.0
3	11.3	11.4	9.0	4.0
4	13.2	9.4	8.1	10.0
5	10.0	7.0	10.0	12.3
6	4.2	6.0	16.0	16.1
7	7.0	6.0	40.0	52.0

L'un des item du questionnaire hebdomadaire à l'étudiant lui demandait s'il avait ou non répondu à l'autotest. Les figures 49 à 63[1] présentent pour chaque groupe le pourcentage des répondants qui, dans chacun des 15 modules, disent avoir fait l'autotest. Au départ, la très grande majorité des élèves le font: dans les trois premiers modules, c'est le cas de plus de 80% des élèves dans tous les groupes sauf un (R2). Par contre, à mesure que le cours progresse, les élèves sont de moins en moins nombreux à faire l'autotest; dans tous les groupes, à l'exception de T3, le pourcentage des répondants qui ont fait l'autotest diminue plus ou moins régulièrement pour atteindre, dans la plupart des cas, environ 60% des élèves dans les modules 13, 14 et 15; la diminution des réponses à l'autotest est particulièrement prononcée et atteint des minimum encore plus bas dans les groupes J4, R2, R3 et S1. Puisque les élèves continuent de trouver l'autotest important même lors de la seconde passation du questionnaire de satisfaction, à la fin du cours, il y a tout lieu de croire que la diminution dans son utilisation est due à des facteurs accidentels liés, par exemple, à l'accumulation des travaux et examens en fin de session. Par conséquent, il ne serait sans doute pas opportun de supprimer les autotests. D'ailleurs, plus de la moitié des élèves les utilisent jusqu'à la fin et il reste précieux qu'en certains cas exceptionnels, quand, par exemple, la difficulté de la matière est plus grande, les élèves puissent s'en servir: cela a peut-être été le cas des modules 9 et 10 où les pourcentages de réponses à l'autotest sont particulièrement élevés, dans plusieurs groupes, par rapport aux modules précédents et suivants.

---

1. Dans toutes les figures 49 à 215 la cote de 0%, dans l'un ou l'autre module pour l'un ou l'autre groupe, ou de zéro heure de travail signifie qu'aucune donnée n'a pu être recueillie dans ce cas précis.

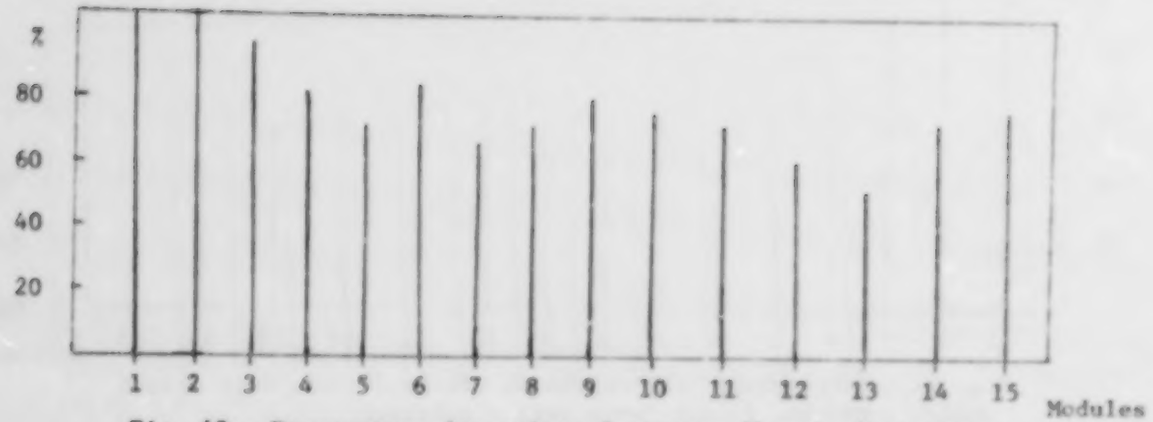


Fig. 49 - Pourcentage des sujets du groupe J1 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

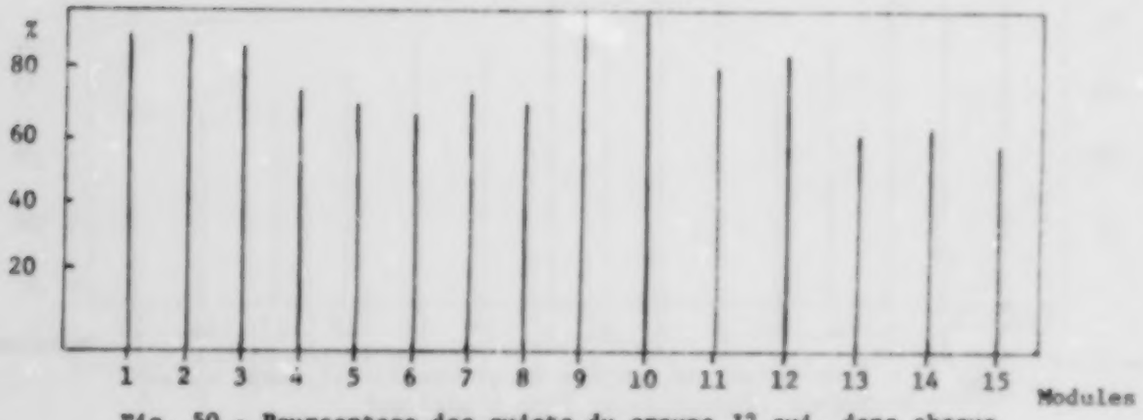


Fig. 50 - Pourcentage des sujets du groupe J2 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

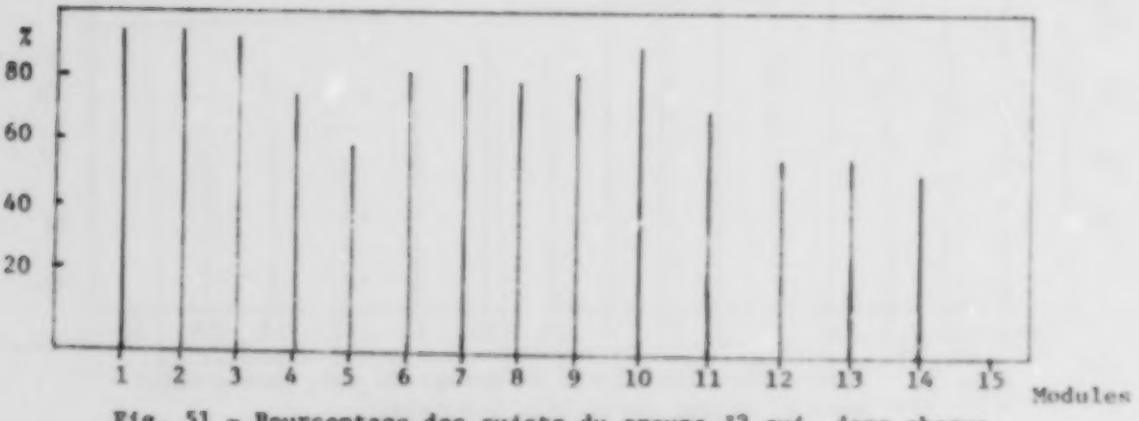


Fig. 51 - Pourcentage des sujets du groupe J3 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

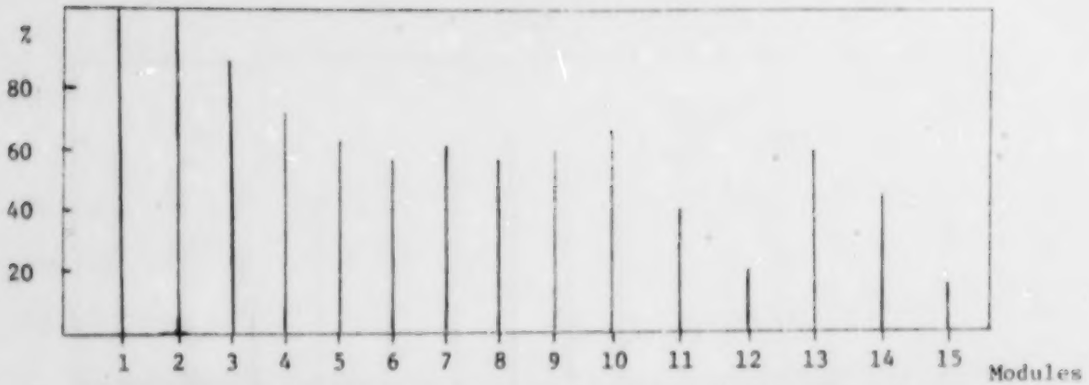


Fig. 52 - Pourcentage des sujets du groupe J4 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

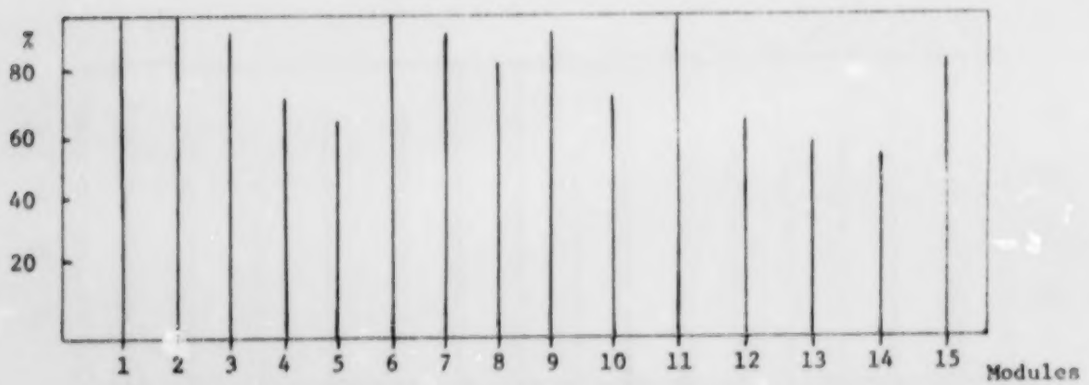


Fig. 53 - Pourcentage des sujets du groupe J5 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

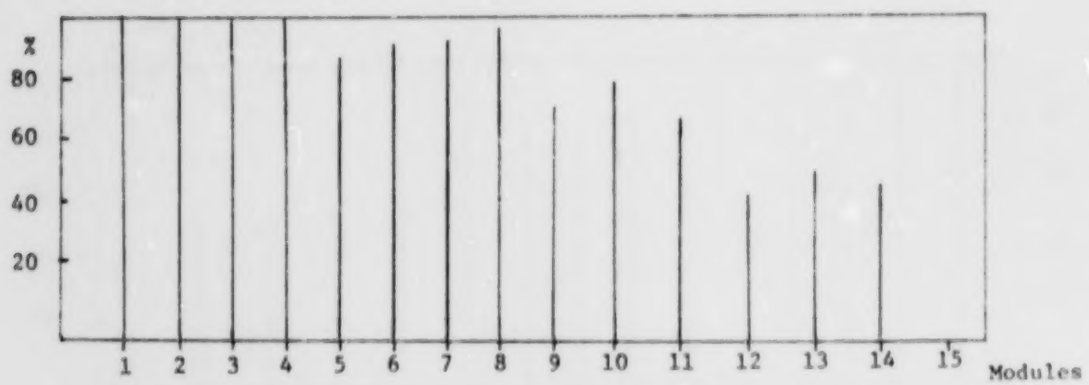


Fig. 54 - Pourcentage des sujets du groupe S1 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

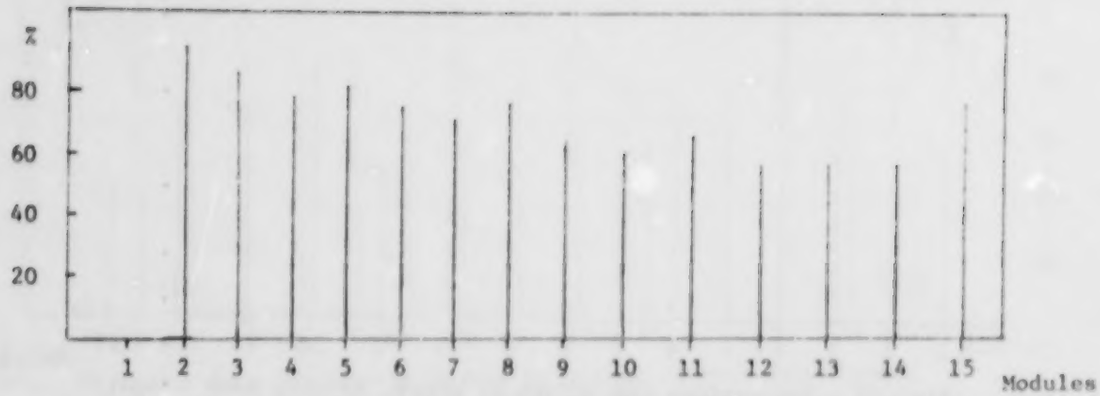


Fig. 55 - Pourcentage des sujets du groupe S2 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

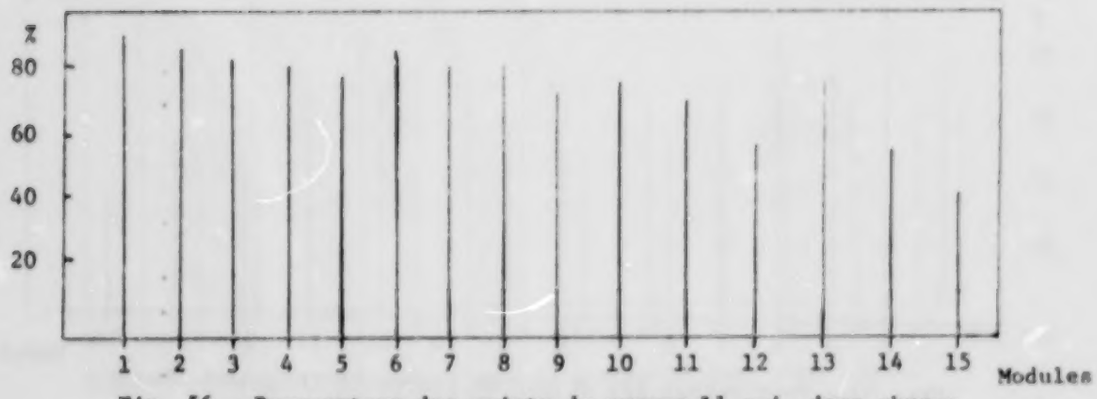


Fig. 56 - Pourcentage des sujets du groupe L1 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

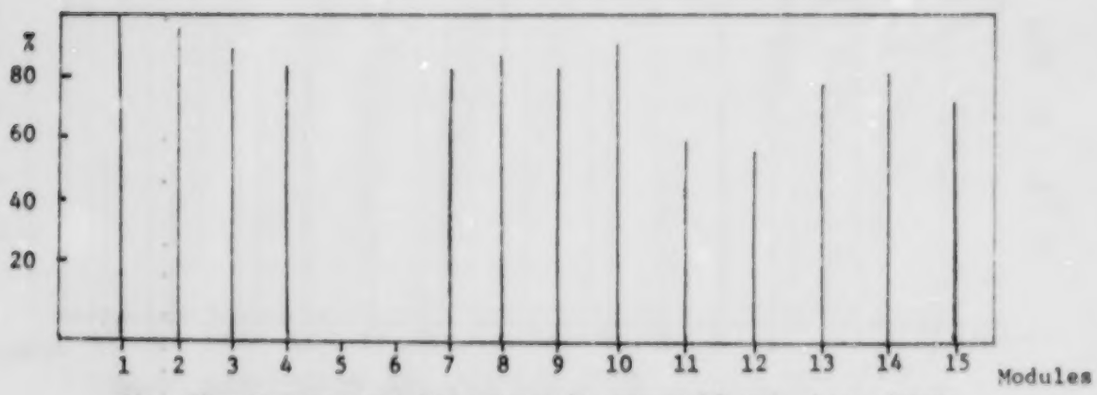


Fig. 57 - Pourcentage des sujets du groupe L2 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

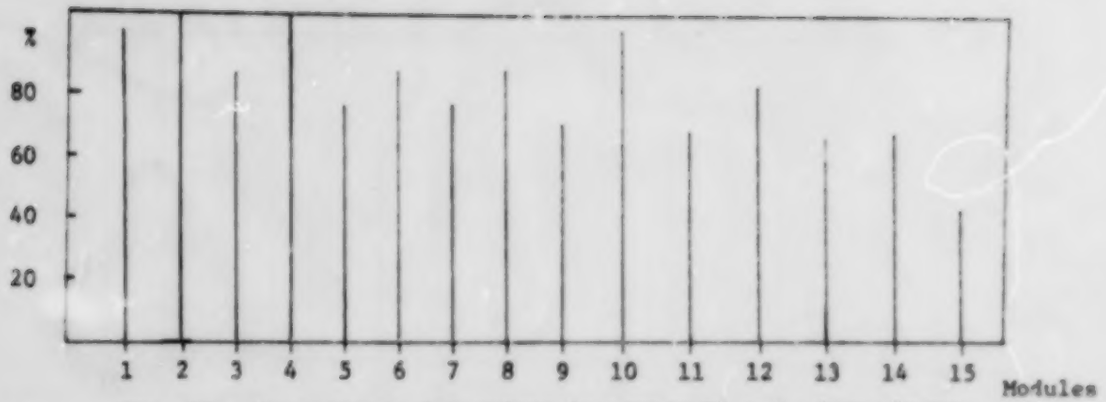


Fig. 58 - Pourcentage des sujets du groupe R1 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

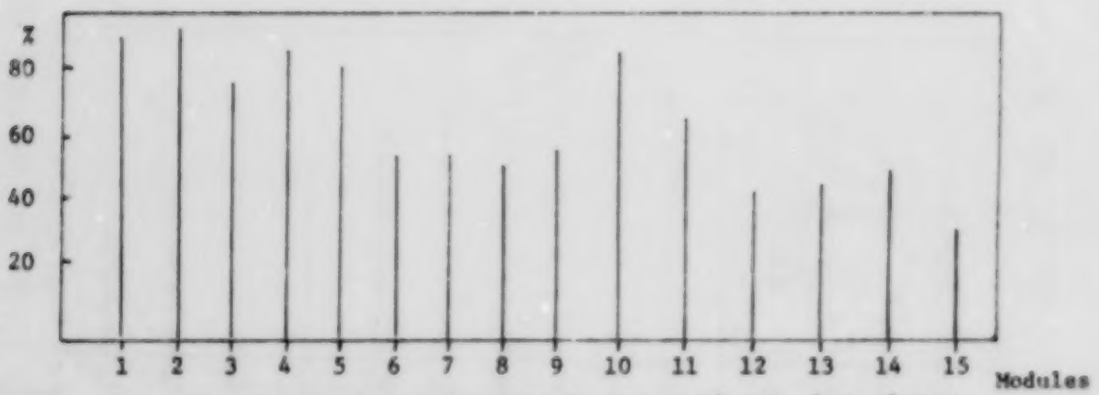


Fig. 59 - Pourcentage des sujets du groupe R2 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

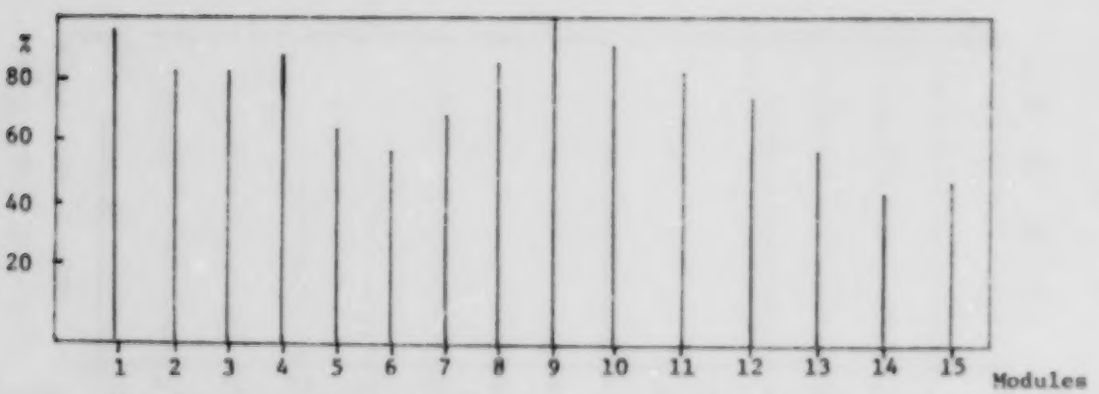


Fig. 60 - Pourcentage des sujets du groupe R3 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

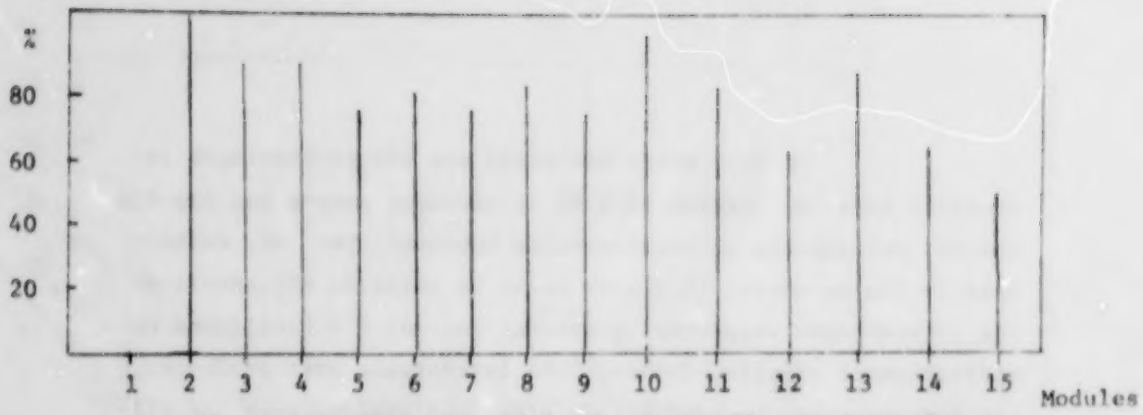


Fig. 61 - Pourcentage des sujets du groupe T1 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

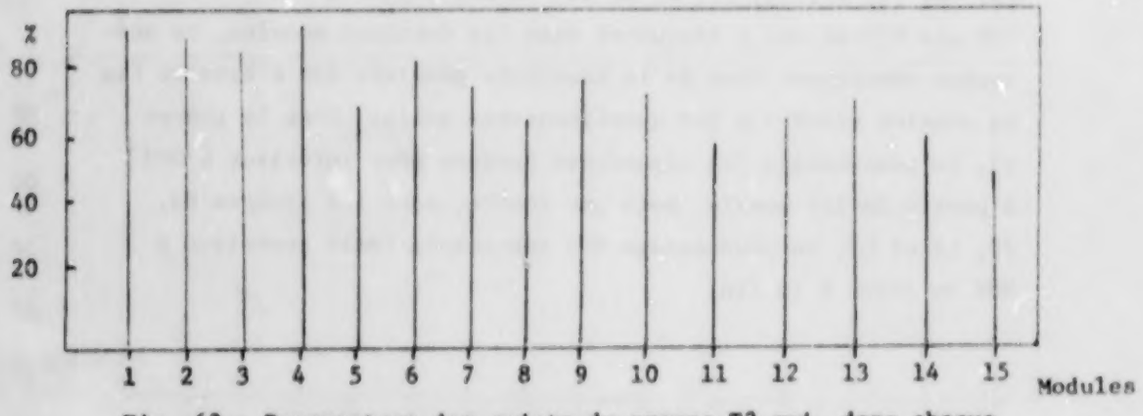


Fig. 62 - Pourcentage des sujets du groupe T2 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

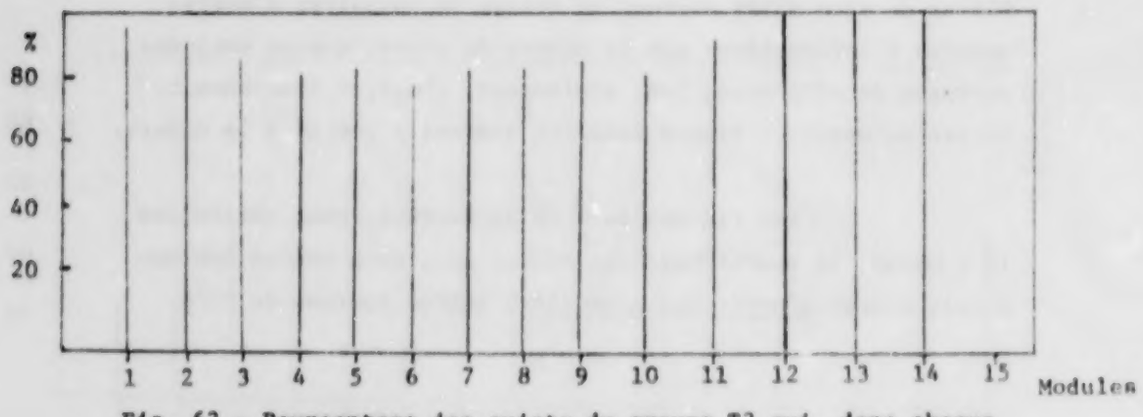


Fig. 63 - Pourcentage des sujets du groupe T3 qui, dans chaque module, disent avoir fait l'autotest

Il faut noter également que les pourcentages reproduits dans les figures 49 à 63 ne tiennent compte que des élèves qui ont répondu au questionnaire hebdomadaire: or, surtout vers la fin du cours, il y a de moins en moins de répondants et les pourcentages rapportés, provenant souvent d'échantillons considérablement réduits, doivent être interprétés avec prudence. Les données obtenues révèlent en effet que presque tous les élèves répondaient au questionnaire pour les deux ou trois premiers modules du cours, mais que dans la majorité des groupes (J1, J2, J3, J4, T1, T2, R1, R2, S1 et S2) il n'y a plus qu'entre 60 et 75% des élèves qui y répondent dans les derniers modules, ce phénomène témoignant bien de la lassitude générale des élèves en fin de session vis-à-vis des questionnaires subis. Dans le groupe T3, le pourcentage des répondants devient même inférieur à 30% à partir du 11e module, mais par contre, dans les groupes R3, J5, L1 et L2, le pourcentage des répondants reste supérieur à 80% du début à la fin.

2. Consultation de sources d'informations diverses

Le questionnaire hebdomadaire demandait aussi aux élèves de dire s'ils avaient eu besion de consulter d'autres sources d'informations que le manuel du cours, que ce soit des ouvrages de référence, leur professeur, d'autres étudiants ou encore du matériel divers dont ils avaient à préciser la nature.

Les figures 64 à 78 présentent, pour chacun des 15 groupes, le pourcentage des élèves qui, dans chacun des modules, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de réfé-

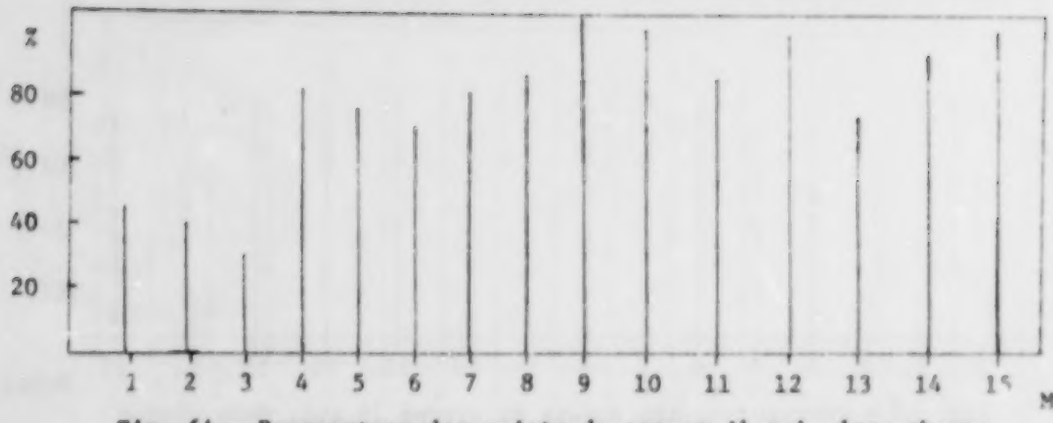


Fig. 64 - Pourcentage des sujets du groupe J1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

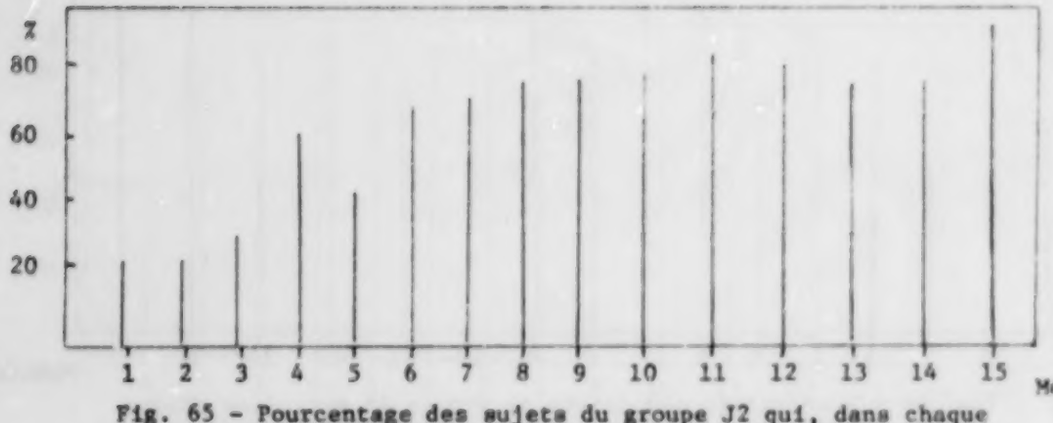


Fig. 65 - Pourcentage des sujets du groupe J2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

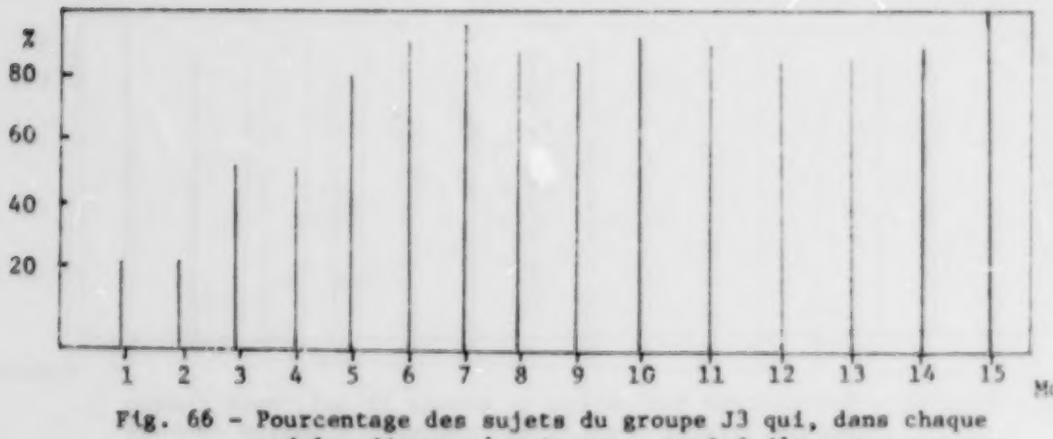


Fig. 66 - Pourcentage des sujets du groupe J3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

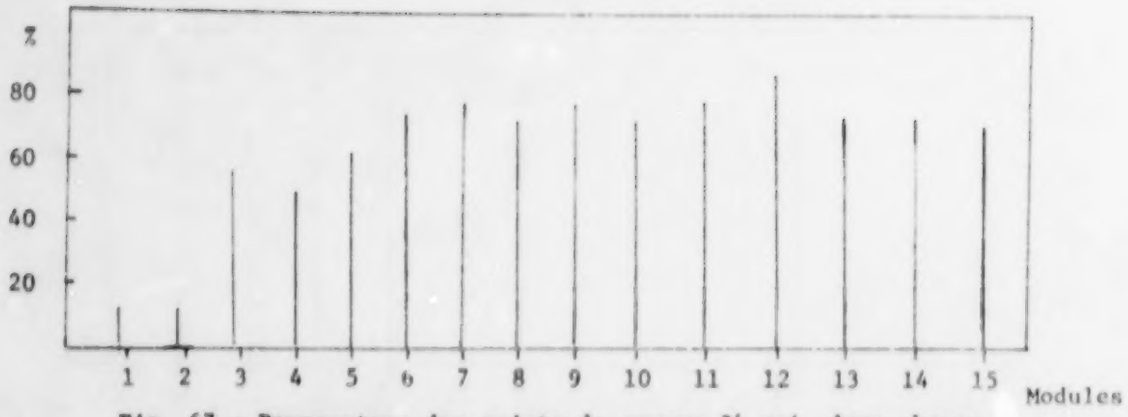


Fig. 67 - Pourcentage des sujets du groupe J4 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

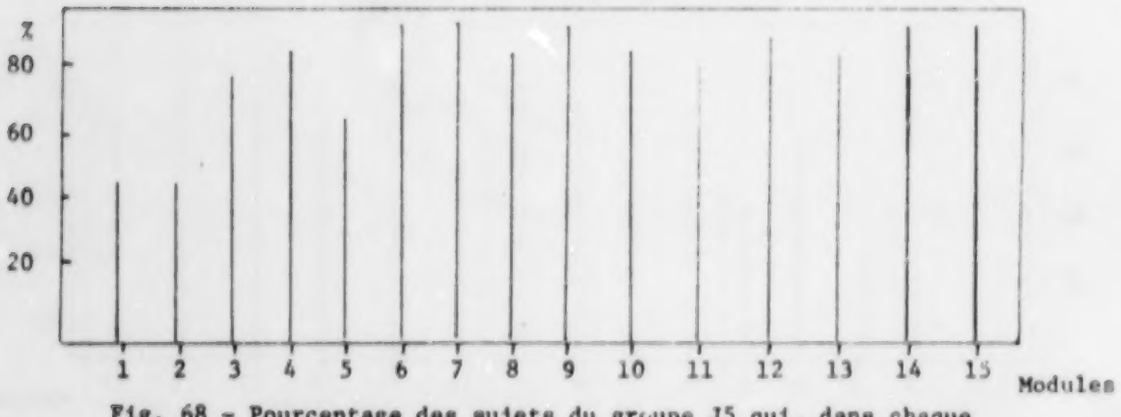


Fig. 68 - Pourcentage des sujets du groupe J5 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

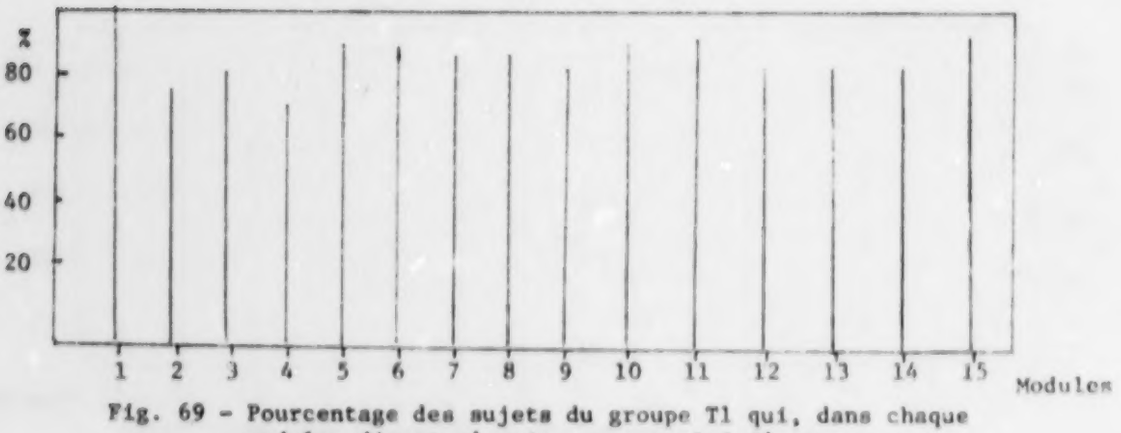


Fig. 69 - Pourcentage des sujets du groupe T1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

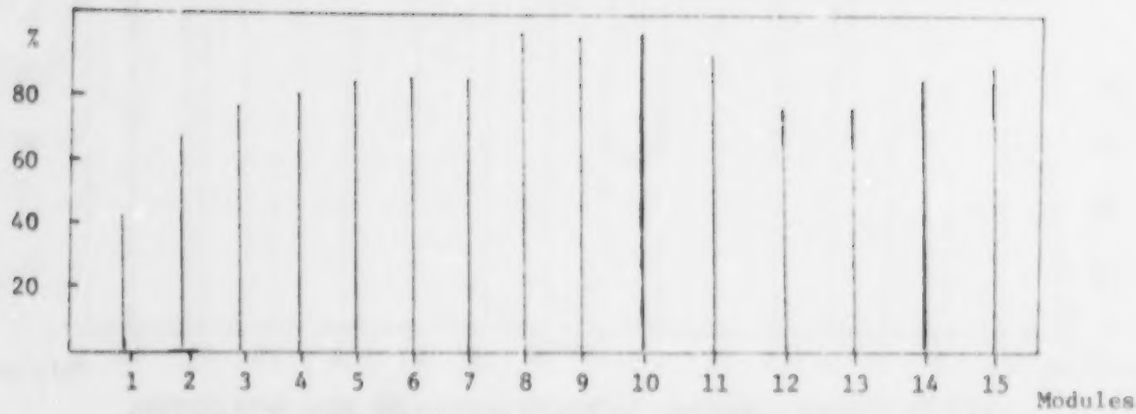


Fig. 70 - Pourcentage des sujets du groupe T2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

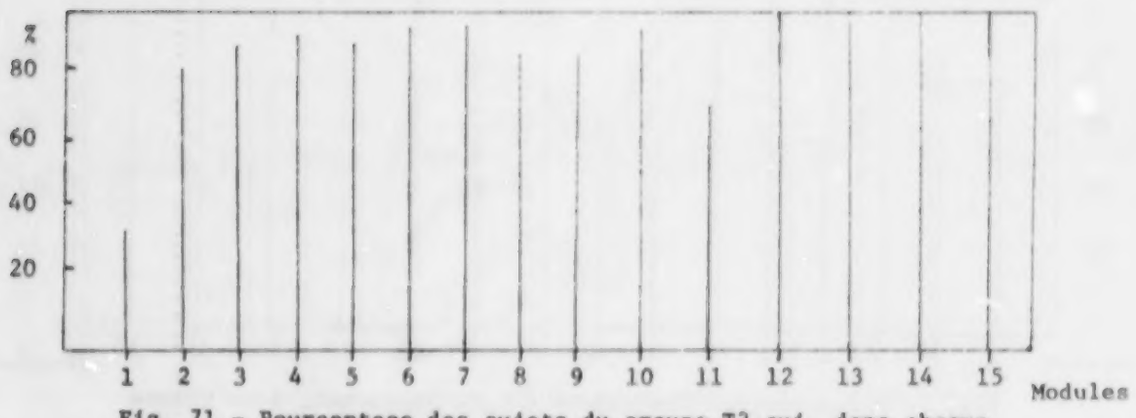


Fig. 71 - Pourcentage des sujets du groupe T3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

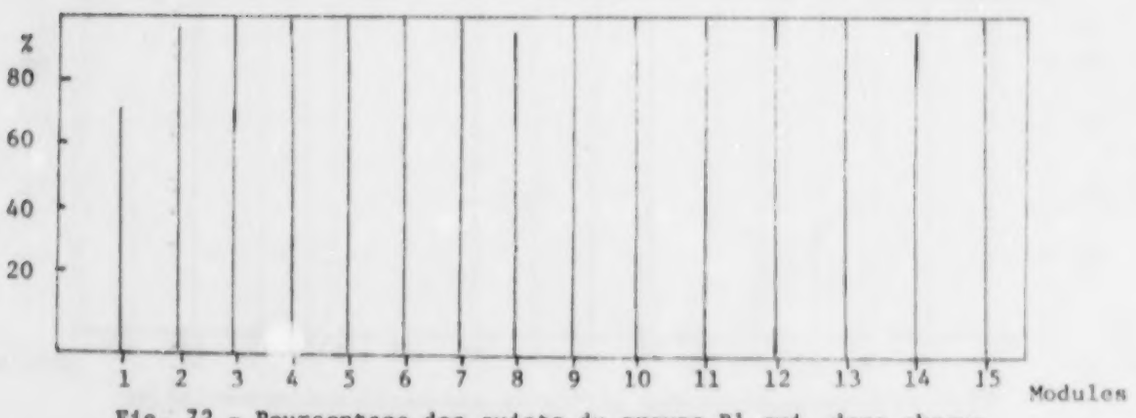


Fig. 72 - Pourcentage des sujets du groupe R1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

Fig. 73 - Pourcentage des sujets du groupe R2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

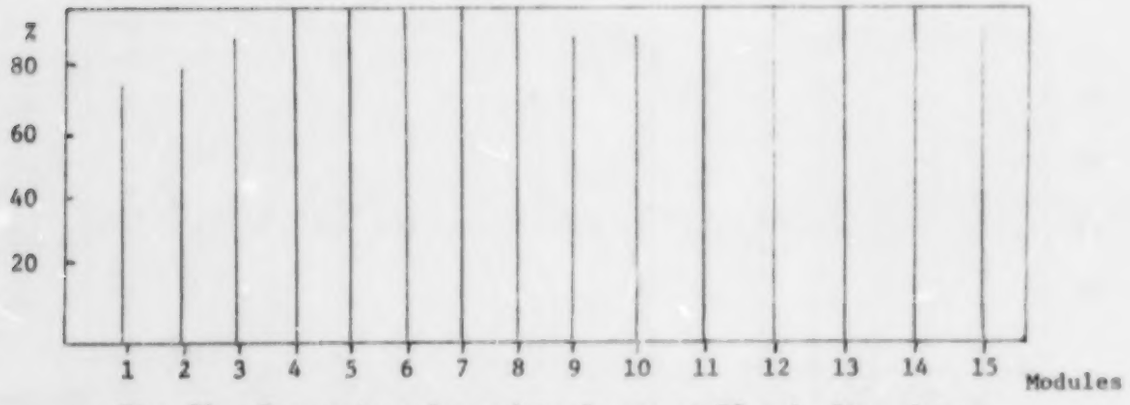


Fig. 74 - Pourcentage des sujets du groupe R3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

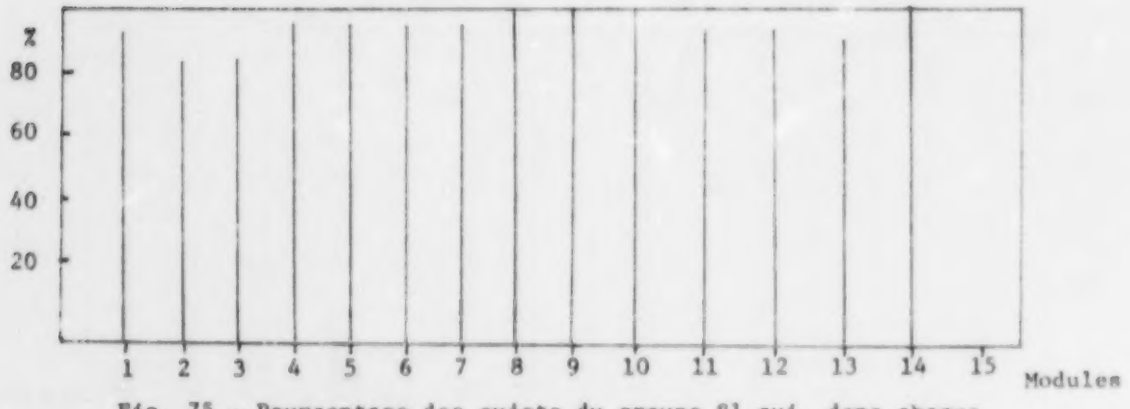


Fig. 75 - Pourcentage des sujets du groupe S1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

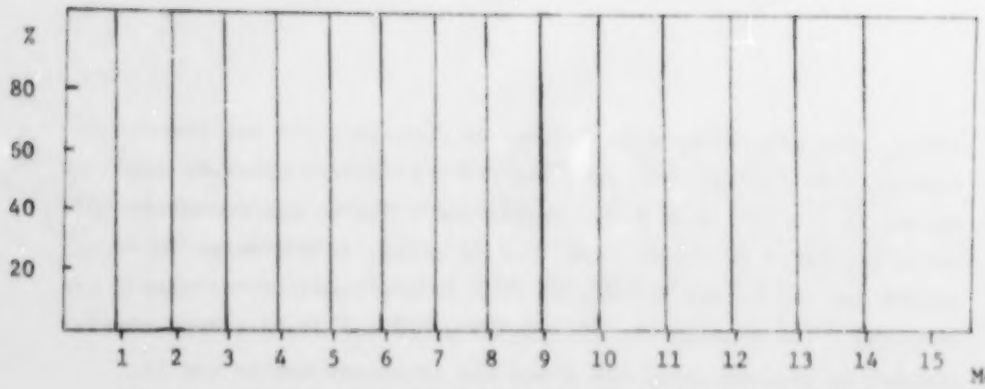


Fig. 76 - Pourcentage des sujets du groupe S2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

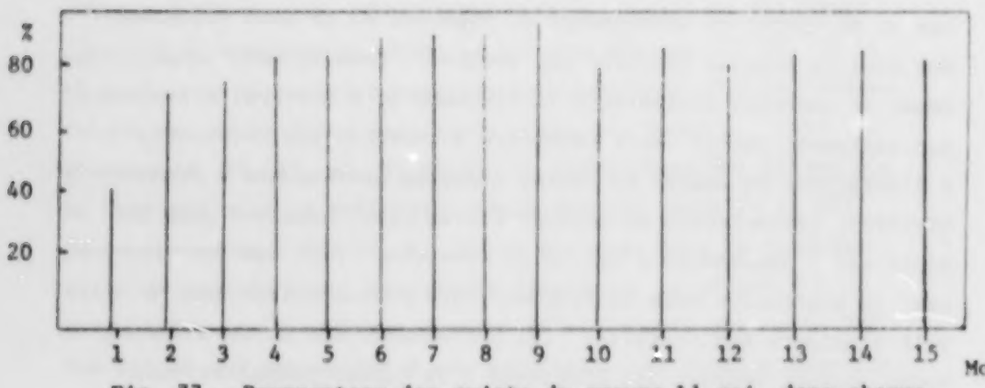


Fig. 77 - Pourcentage des sujets du groupe L1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

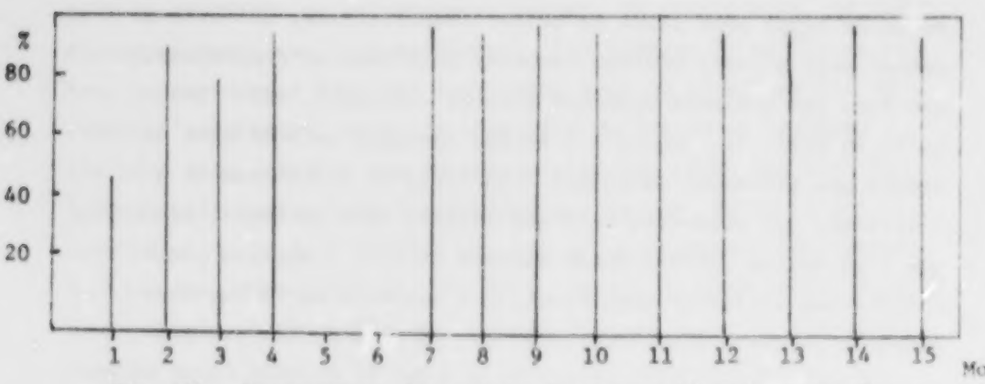


Fig. 78 - Pourcentage des sujets du groupe L2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres sources de références que le manuel du cours

rence. Les cinq groupes du Collège de Jonquière ont des comportements très semblables: dans les trois ou quatre premiers modules, il y a une assez forte proportion d'élèves qui consultent un ou plusieurs ouvrages, mais, par la suite, il y a entre 70% et 90% des sujets qui avouent ne plus jamais consulter de tels ouvrages. Les groupes T1, T2, T3, L1 et L2 ont des patterns semblables de réponses sauf que c'est dès le second module que la proportion des élèves qui consultent divers ouvrages tombe endessous de 3%. Quant aux groupes R1, R2, R3, S1 et S2, les élèves n'y consultent à peu près jamais d'autres ouvrages que le manuel du cours, le pourcentage de réponses en ce sens dépassant 90% dans la presque totalité des modules. Tout se passe donc comme si certains professeurs (à Rimouski et à Ste-Foy) n'avaient pas tellement incité leurs étudiants à chercher des références à l'extérieur du cahier de cours; d'autres professeurs à Trois-Rivières, Lévis-Lauzon et surtout à Jonquière, auraient plus insisté sur l'importance d'une telle démarche. Dans ces derniers cas, la diminution dans la fréquence des consultations peut avoir plusieurs explications: les professeurs ont pu de moins en moins souvent pousser les étudiants à de telles consultations; les étudiants ont pu eux-mêmes les juger de plus en plus superflues, tout au moins relativement aux bénéfices comptabilisés en termes de notes; les sujets peuvent avoir eu de moins en moins de temps pour faire de telles consultations; le texte du manuel peut n'avoir soulevé certains problèmes de compréhension que dans les quelques premiers modules seulement, etc. Quoi qu'il en soit, le recours à d'autres ouvrages de référence ne semble pas tellement essentiel à la réussite des élèves et à l'atteinte des objectifs tels que mesurés dans le cours, bien que l'on puisse difficilement assurer qu'elle n'apporte pas à l'élève une meilleure compréhension d'ensemble de la matière; comme on le verra plus loin en effet, le rendement n'est pas

systématiquement moins bon dans les groupes R1, R2, R3, S1 et S2 même si ces groupes ont moins souvent consulté d'autres manuels que le cahier de notes; dans les groupes restant, pareillement, les premiers modules, où les élèves ont davantage consulté de tels ouvrages, ne sont guère mieux réussis que les derniers.

Pour ce qui est de la consultation du professeur, les groupes d'élèves ont des comportements de trois types. Les figures 79 à 93 illustrent pour chacun des 15 groupes le pourcentage d'élèves qui, dans chaque module, disent ne pas avoir consulté le professeur. Dans le cas des groupes J2, T1, T3 et L2, très peu de sujets consultent le professeur, 85% des élèves disant ne pas le faire dans la majorité des modules. Dans les groupes J1, J3, J4, J5, S1 et L1, le pourcentage des élèves qui ne vont pas voir le professeur varie surtout entre 70 et 80%. Quant aux groupes T2, R1, R2, R3 et S2, qui, dans le questionnaire de satisfaction, trouvaient importante la présence d'un responsable, on y retrouve souvent effectivement autour de 50% des sujets qui recourrent à ses services. Ces données permettent pourtant de nuancer les informations retirées du questionnaire de satisfaction: certains élèves semblent effectivement avoir besoin de voir le professeur, mais leur proportion peut être relativement faible ou relativement élevée, et cela n'a pas de lien direct évident avec leur rendement: les groupes J2 et T1, en effet, se retrouvent tous les deux parmi ceux où l'on consulte rarement l'enseignant, mais le premier a eu les notes moyennes les plus basses tandis que le second a eu les notes les plus élevées (voir partie D de l'analyse); les groupes T3 et L2 qui consultent moins leur professeur, ont eu un rendement équivalent à celui des groupes T2, R1, R2, R3 et S2 qui le consultent plus; etc. Ainsi, il ne semble pas y avoir de lien entre la consultation du professeur et le taux de réussite mais il faudrait re-

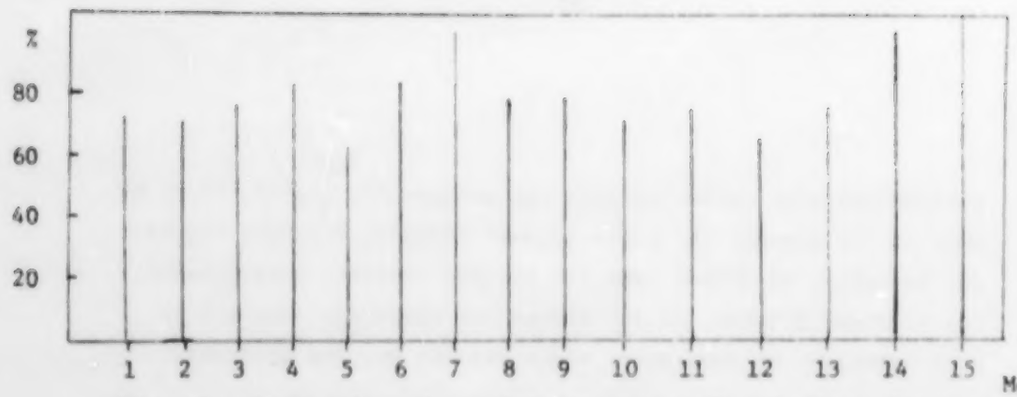


Fig. 79 - Pourcentage des sujets du groupe J1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

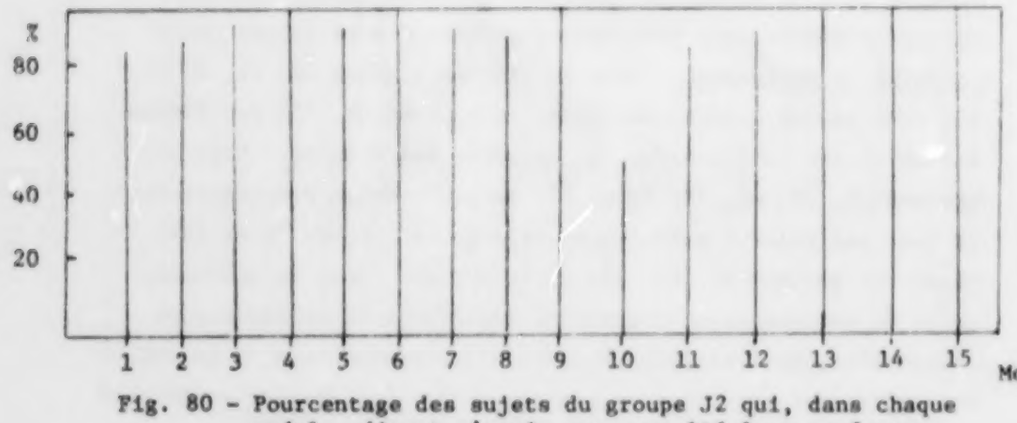


Fig. 80 - Pourcentage des sujets du groupe J2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

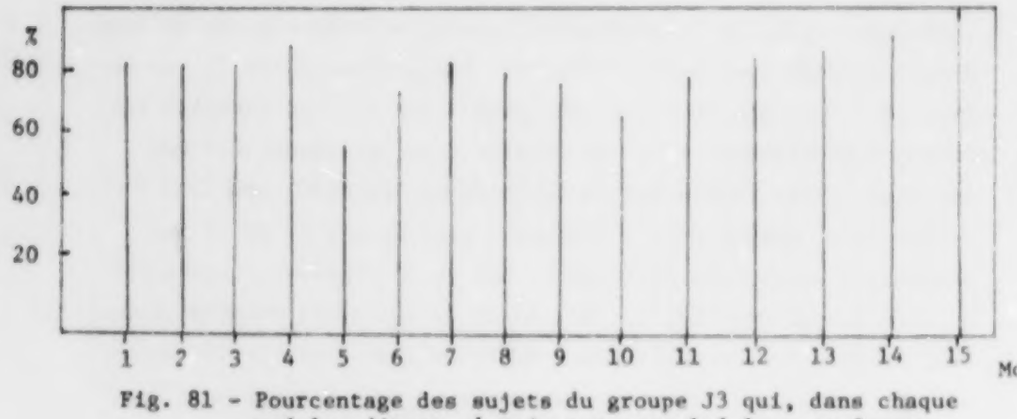


Fig. 81 - Pourcentage des sujets du groupe J3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

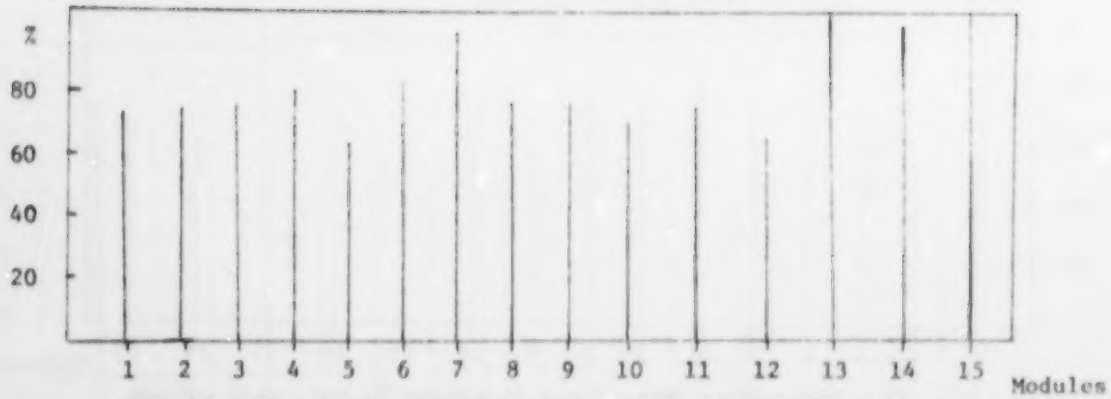


Fig. 82 - Pourcentage des sujets du groupe J4 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

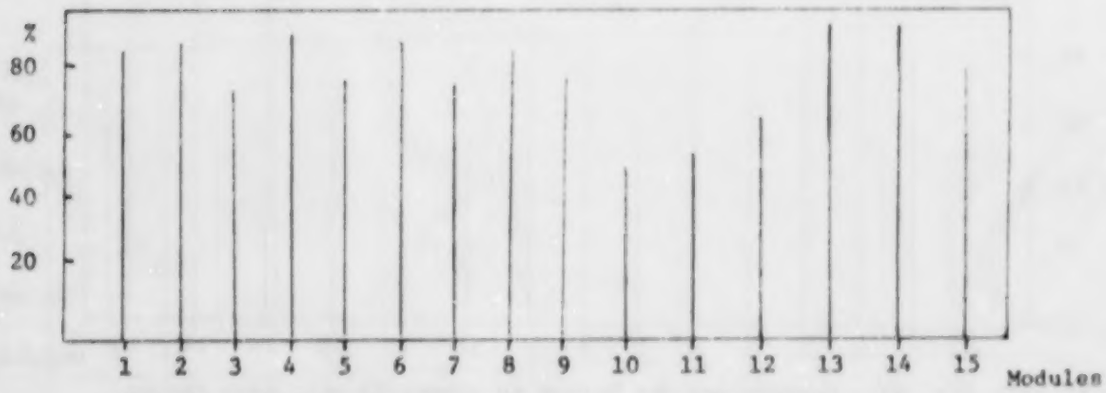


Fig. 83 - Pourcentage des sujets du groupe J5 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

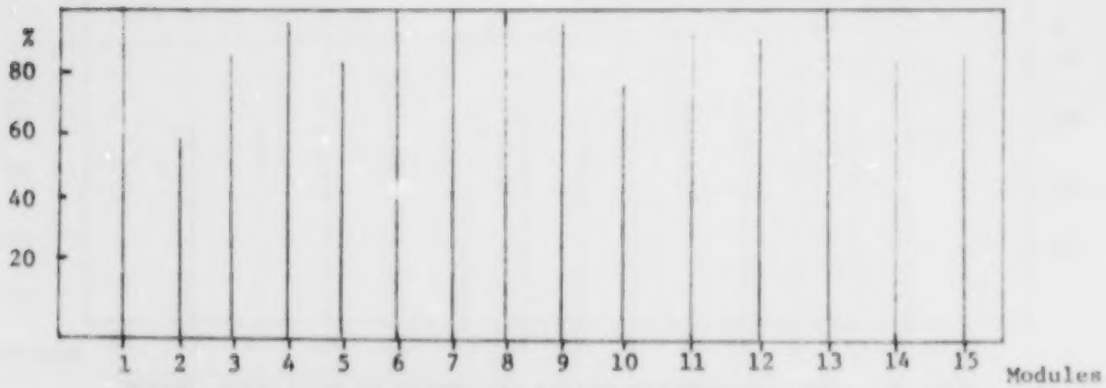


Fig. 84 - Pourcentage des sujets du groupe T1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

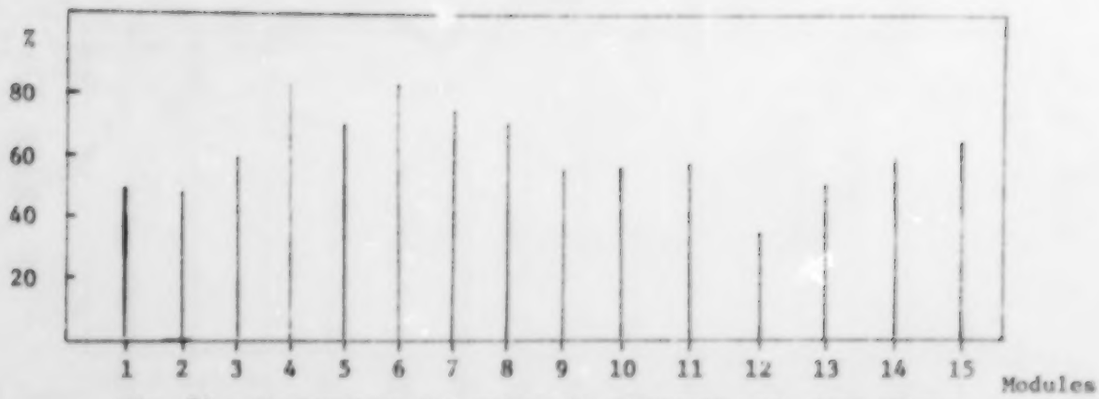


Fig. 85 - Pourcentage des sujets du groupe T2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

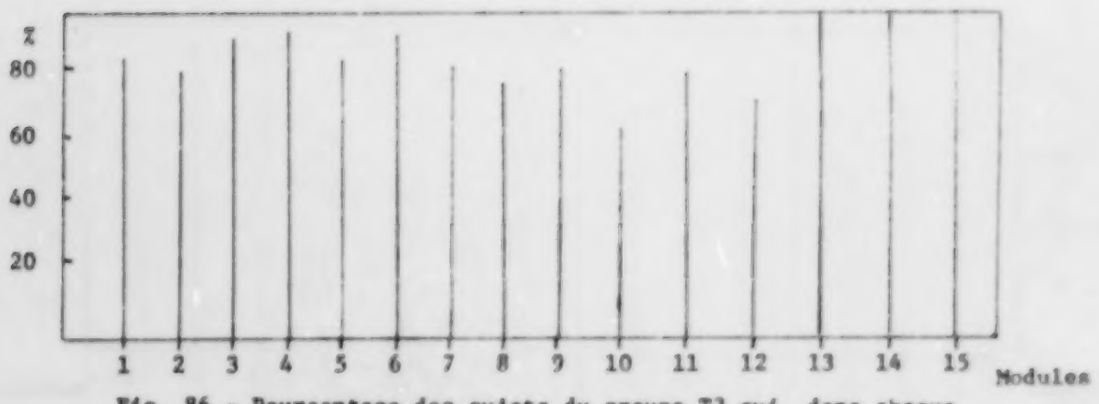


Fig. 86 - Pourcentage des sujets du groupe T3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

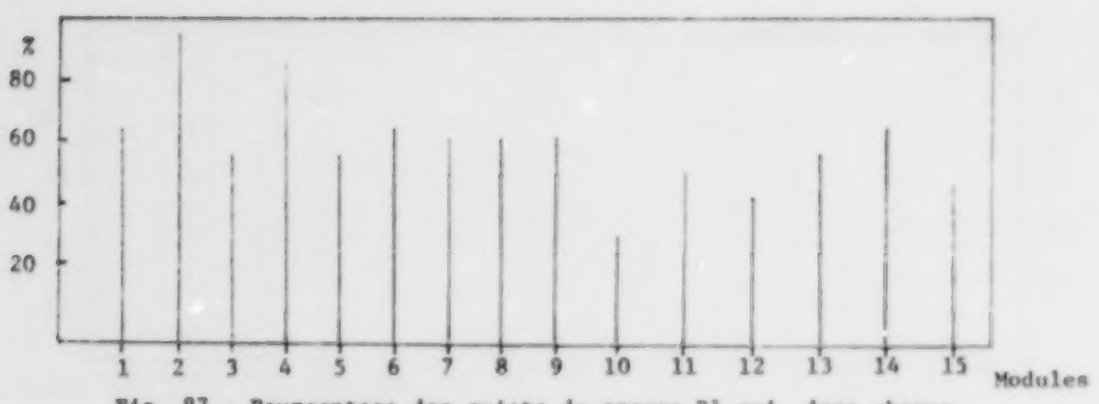


Fig. 87 - Pourcentage des sujets du groupe R1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

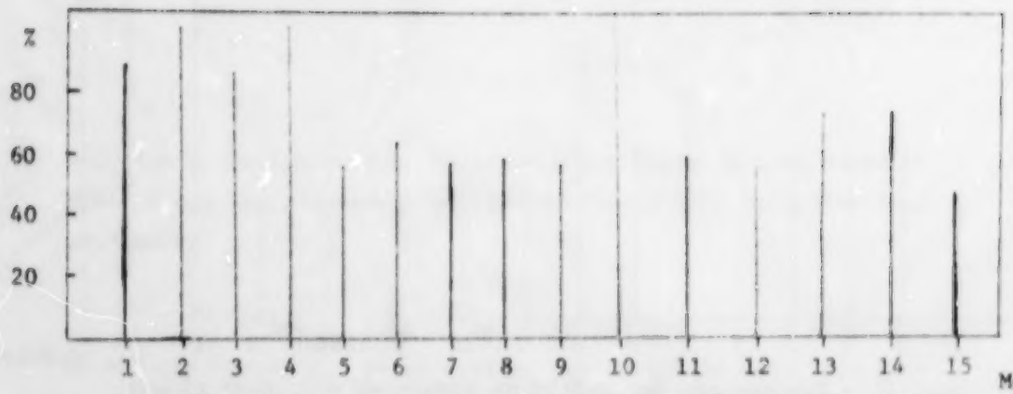


Fig. 88 - Pourcentage des sujets du groupe R2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

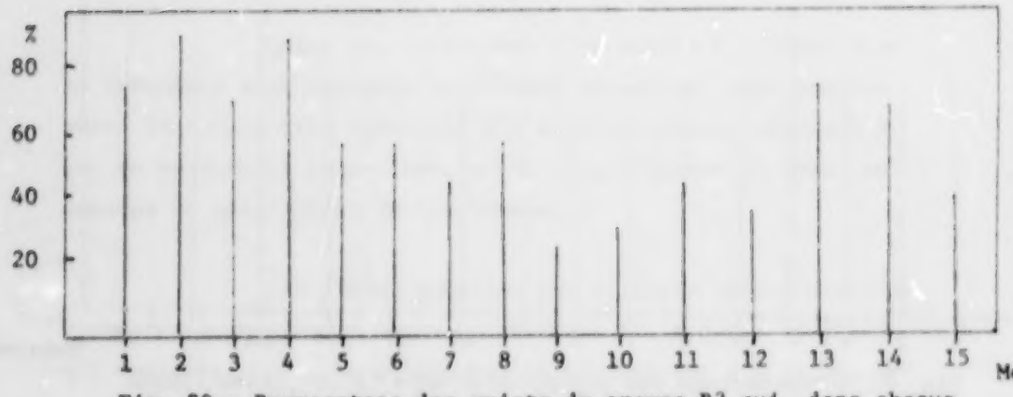


Fig. 89 - Pourcentage des sujets du groupe R3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

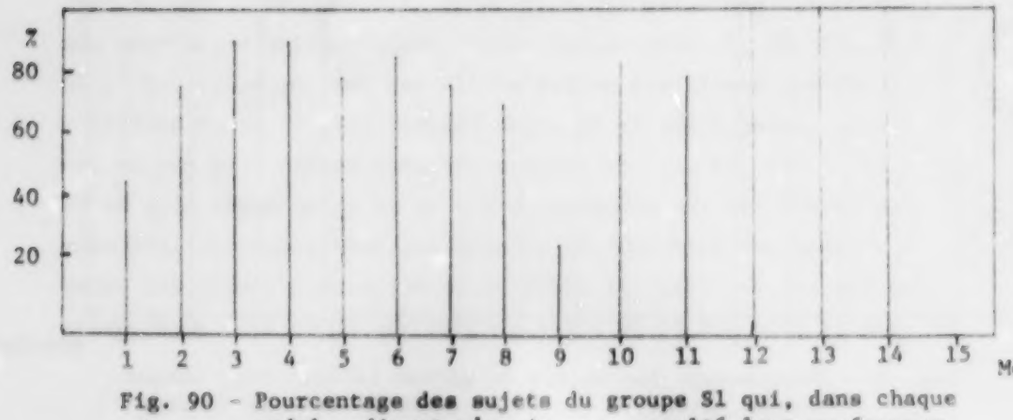


Fig. 90 - Pourcentage des sujets du groupe S1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

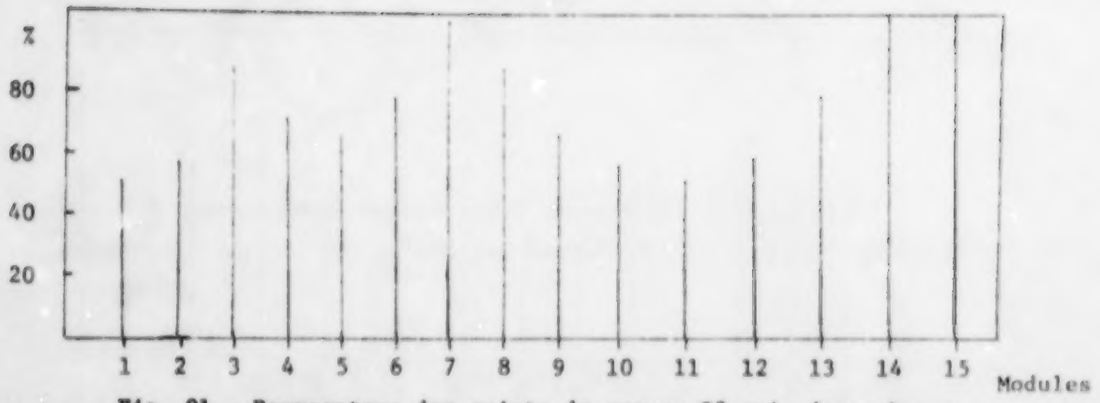


Fig. 91 - Pourcentage des sujets du groupe S2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

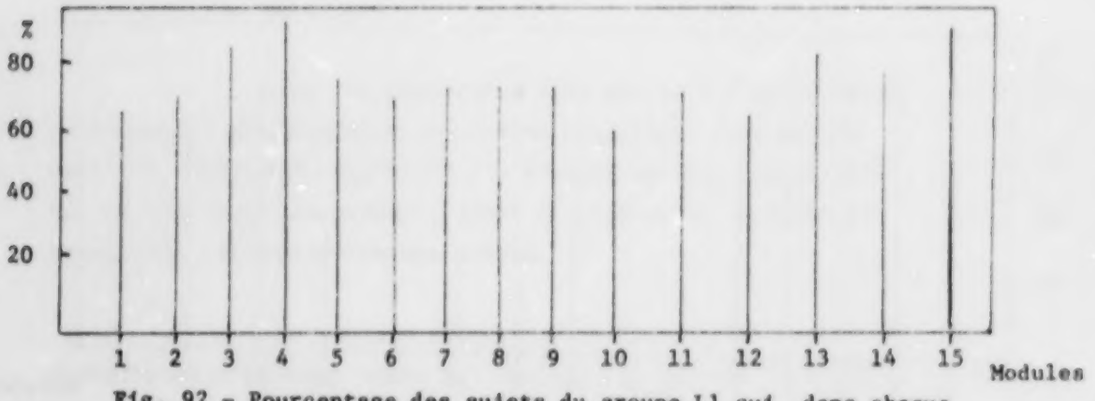


Fig. 92 - Pourcentage des sujets du groupe L1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

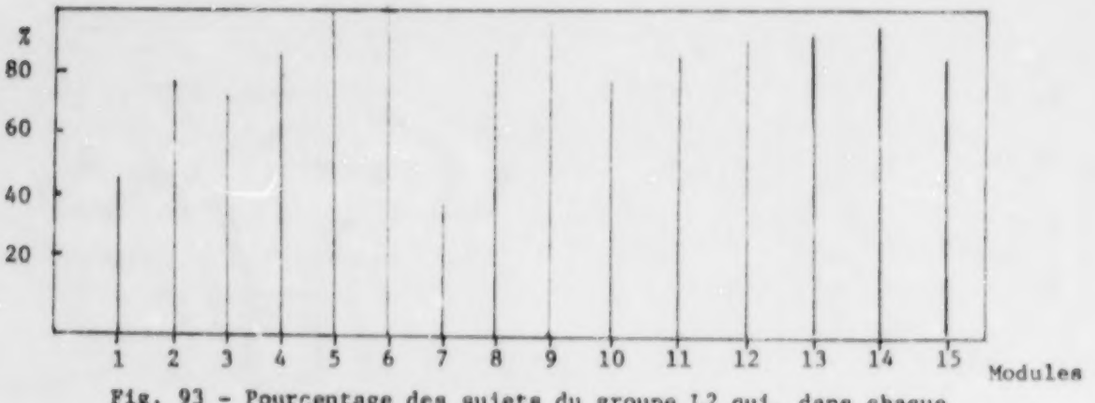


Fig. 93 - Pourcentage des sujets du groupe L2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté leur professeur

voir cette conclusion dans le cadre d'une étude où l'on connaîtrait mieux les raisons qu'ont les étudiants pour consulter leur professeur.

Ainsi, dans la majorité des cas, il y a entre 70 et 80% des élèves qui ne se sentent pas forcés de voir leur professeur mais ces pourcentages peuvent varier selon plusieurs facteurs, l'attitude du professeur étant sans doute l'un des facteurs les plus importants.

Quant aux variations d'un module à l'autre dans la fréquence avec laquelle les élèves consultent leur professeur, il semble très difficile d'y déceler quelque régularité, que ce soit quant au collège, quant au professeur ou quant au domaine de spécialisation des élèves.

Les élèves semblent par ailleurs très souvent se consulter mutuellement comme le révèlent les figures 94 à 108 qui montrent, pour chaque groupe, le pourcentage des sujets qui dans chaque module disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants. Bien qu'il y ait des variations assez importantes d'un groupe à l'autre ou d'un module à l'autre à l'intérieur d'un même groupe, l'on peut dire qu'environ 50% des élèves recourent aux services d'autres élèves. Dans les groupes J1, J2, J3, T2, L1 et L2, la proportion des élèves qui ne consultent pas des confrères varie le plus souvent entre 30 et 50% à peine; elle est un peu plus élevée dans les groupes J4, J5, R1, R2, T3 et S2 où elle varie entre 40 et 60% principalement; les élèves seront plus autonomes dans les groupes R3 (majorité des modules entre les proportions de 50 et de 70%), S1 (majorité des modules entre 60 et 80%) et T1 (proportion entre 60 et 90% pour la plu-

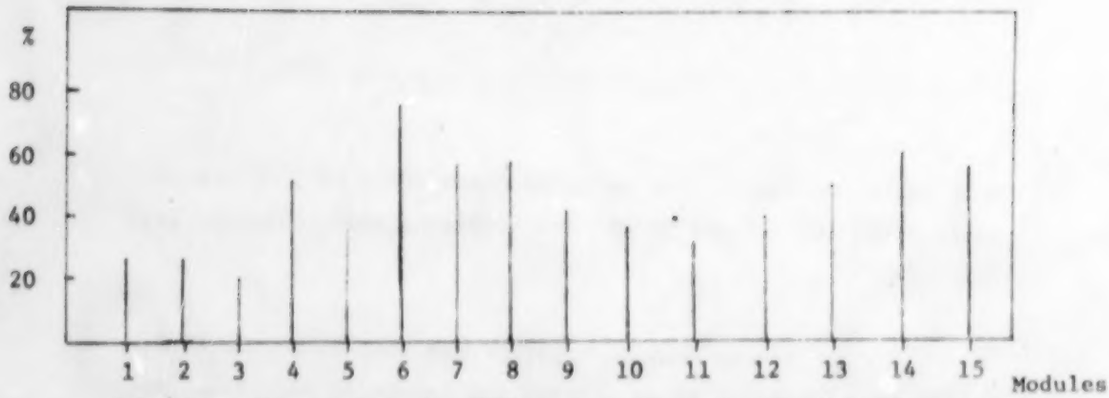


Fig. 94 - Pourcentage des élèves du groupe J1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

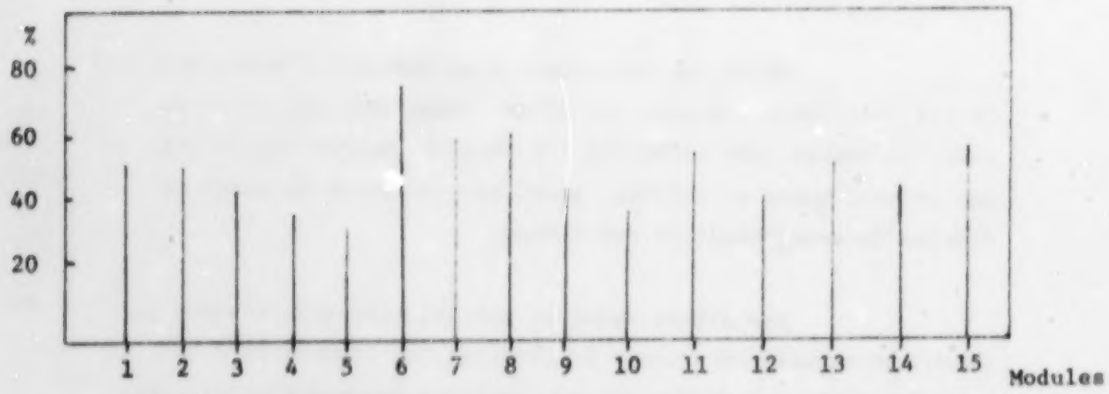


Fig. 95 - Pourcentage des élèves du groupe J2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

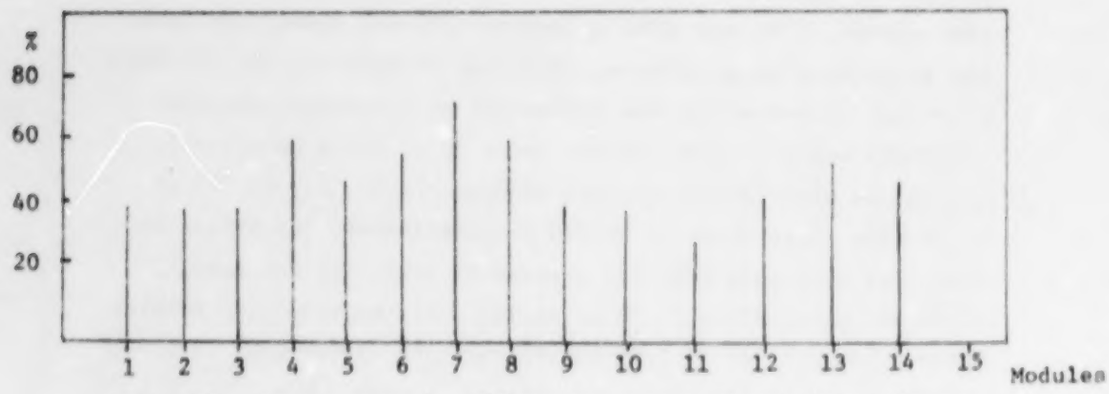


Fig. 96 - Pourcentage des élèves du groupe J3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

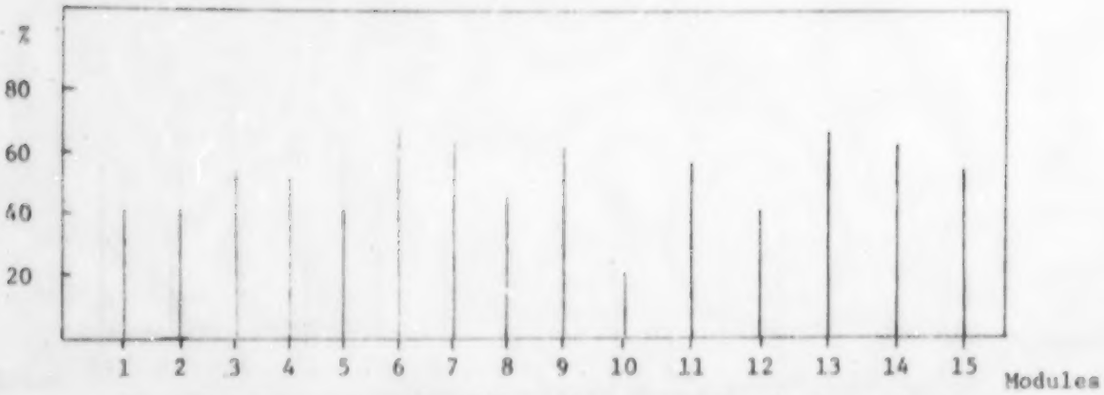


Fig. 97 - Pourcentage des élèves du groupe J4 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

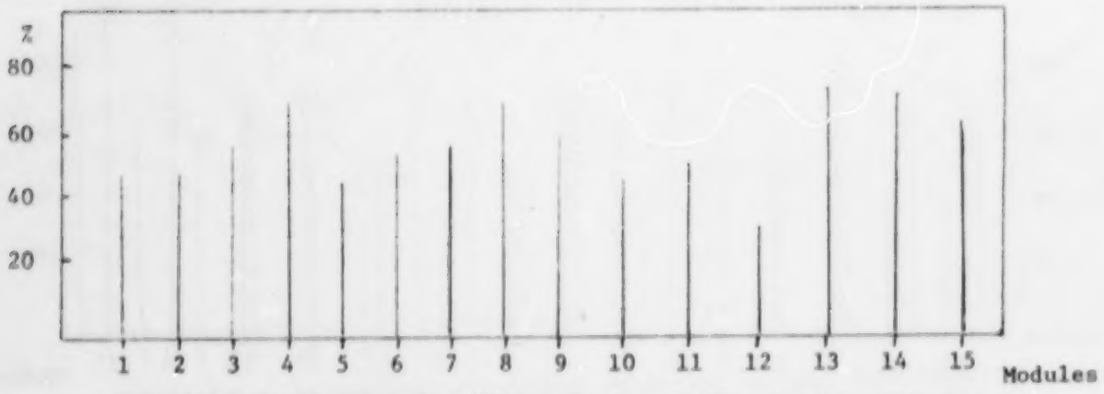


Fig. 98 - Pourcentage des élèves du groupe J5 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

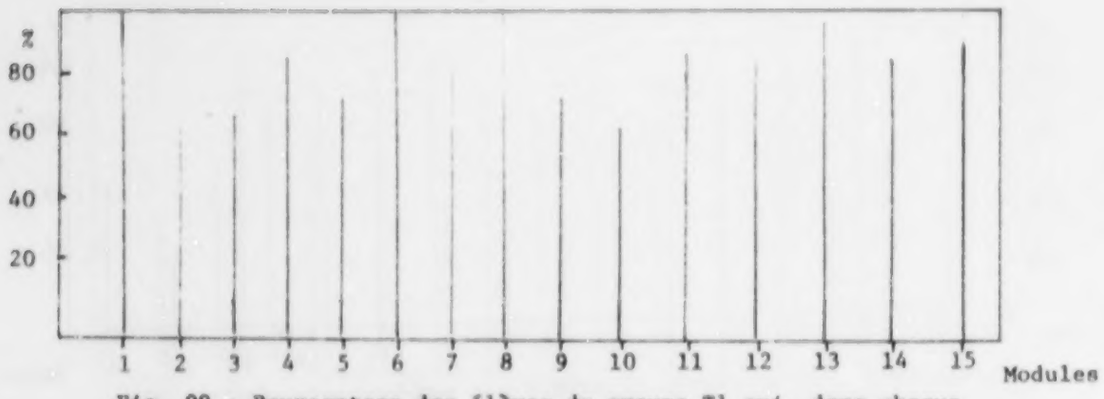


Fig. 99 - Pourcentage des élèves du groupe T1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

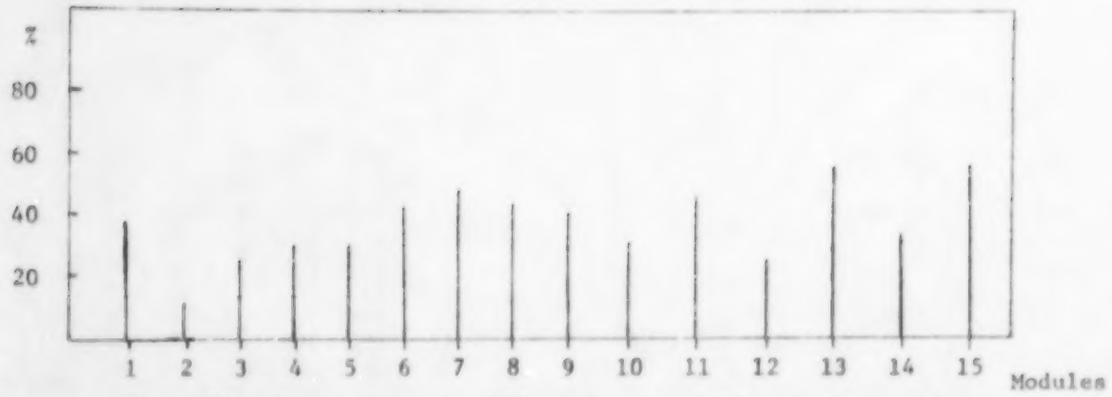


Fig. 100 - Pourcentage des élèves du groupe T2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

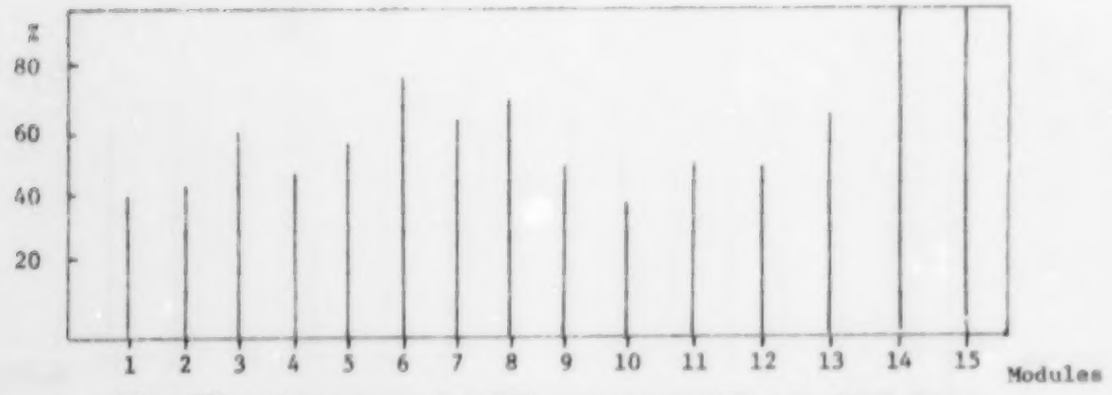


Fig. 101 - Pourcentage des élèves du groupe T3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

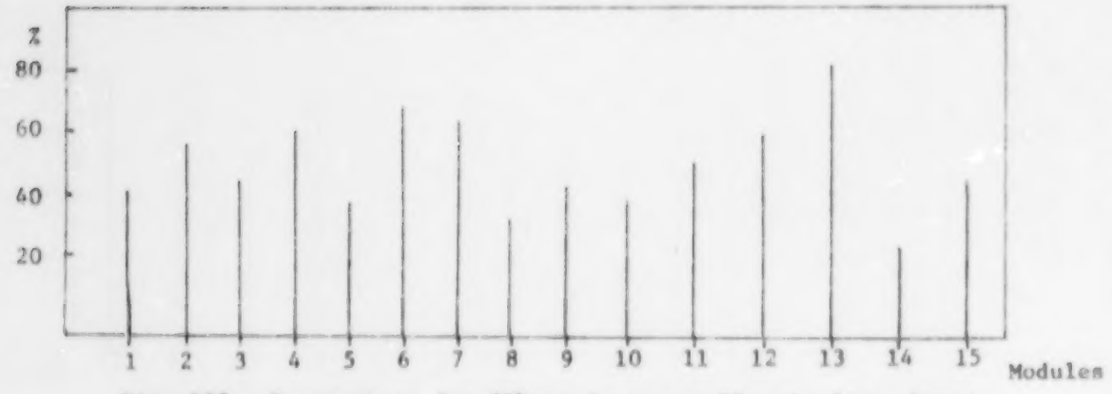


Fig. 102 - Pourcentage des élèves du groupe R1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

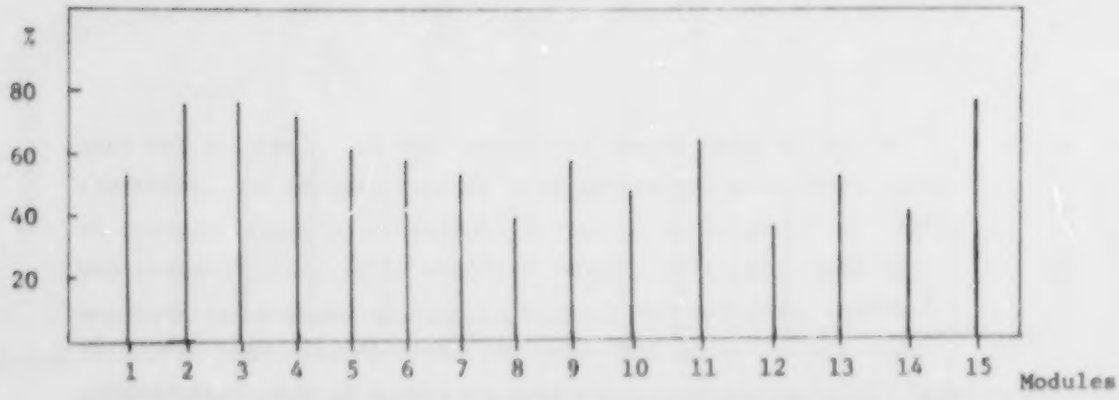


Fig. 103 - Pourcentage des élèves du groupe R2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

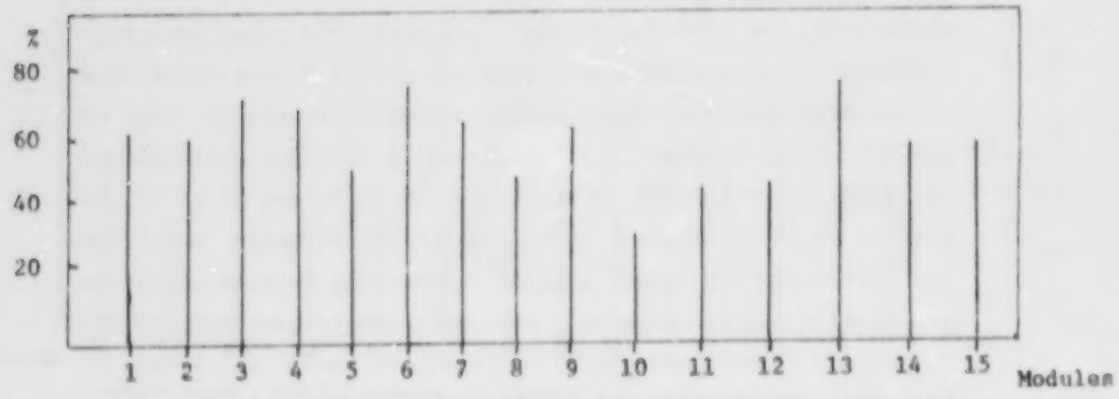


Fig. 104 - Pourcentage des élèves du groupe R3 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

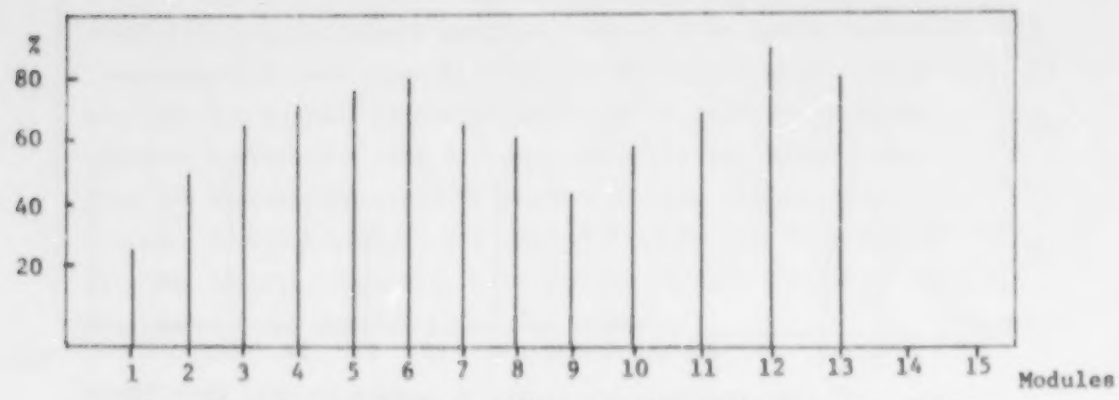


Fig. 105 - Pourcentage des élèves du groupe S1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

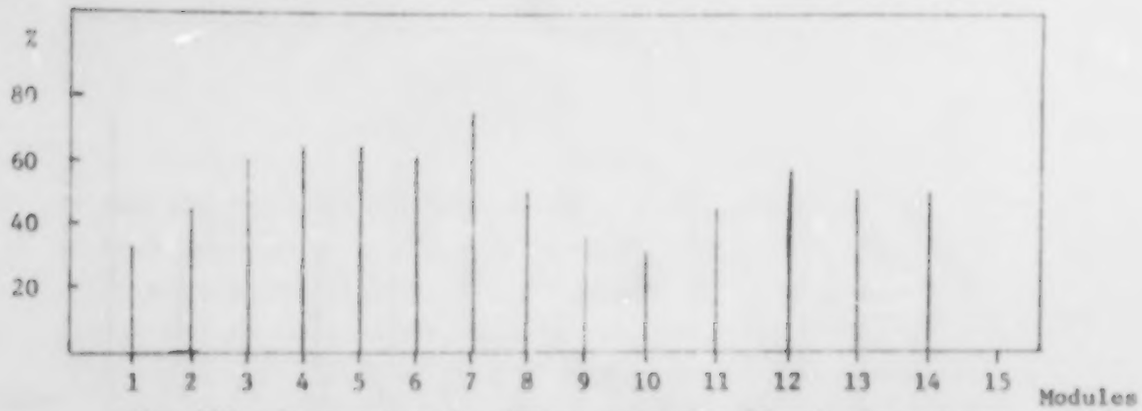


Fig. 106 - Pourcentage des élèves du groupe S2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

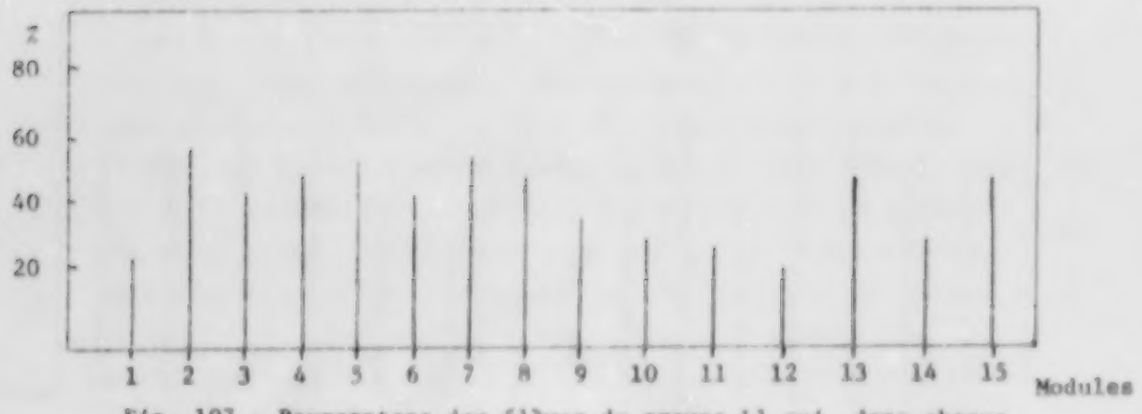


Fig. 107 - Pourcentage des élèves du groupe L1 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

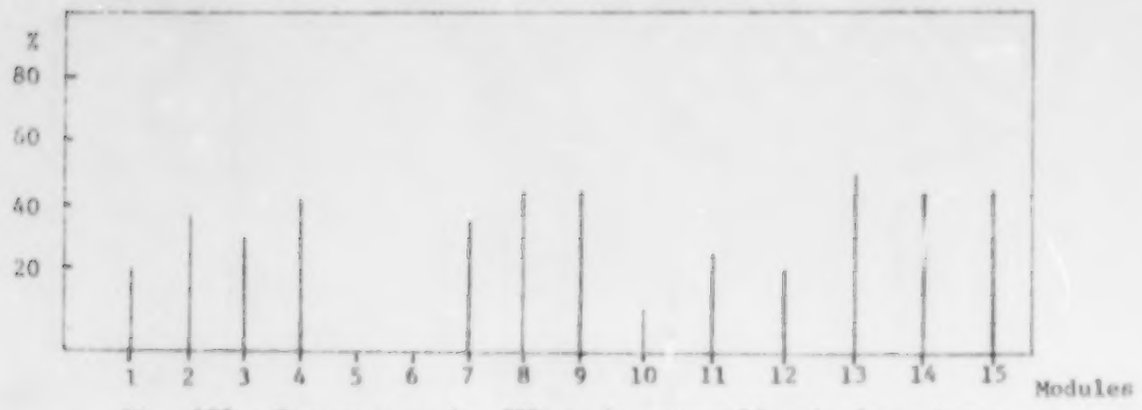


Fig. 108 - Pourcentage des élèves du groupe L2 qui, dans chaque module, disent n'avoir pas consulté d'autres étudiants

part des modules). Il est indéniable que ce genre de cours, où les élèves ont en main tout le matériel requis pour faire tests et travaux, favorise le travail de groupe et la moitié des élèves environ semble avoir exploité cette possibilité, dans presque tous les groupes et dans la plupart des modules. Pourtant lorsqu'on leur demande s'ils ont travaillé seuls ou avec d'autres élèves (dernier item du questionnaire hebdomadaire) la très grande majorité des élèves disent avoir travaillé seuls, comme le montrent les figures 109 à 123 qui rapportent, pour chaque groupe la proportion d'élèves qui, dans chaque module, ont travaillé de façon individuelle. Presque partout, ces pourcentages sont supérieurs à 80% et ils sont même très souvent au-dessus de 90%. Le travail d'équipe semble légèrement plus fréquent dans les derniers modules, et tout particulièrement dans les modules 10, 11 et 12 peut-être à cause de la difficulté de ces modules mais plus vraisemblablement parce que l'accumulation de travaux en fin de session pousse les élèves à tenter d'alléger leur tâche le plus possible. Ainsi, les résultats portent à penser que la moitié des élèves se consultent fréquemment entre eux pour comprendre la matière et la nature des travaux à effectuer; parmi eux, certains effectuent ensuite individuellement le travail demandé tandis que d'autres travaillent en équipes. Certes, l'on ne sait pas si les étudiants consultés sont du même niveau académique que les sujets expérimentaux et l'on ignore également l'importance de ces consultations de même que la nature précise du travail d'équipe, autant de points qu'il faudrait sûrement chercher à préciser. Par ailleurs, il n'est pas certain que tous les élèves font toujours mention de leur collaboration avec d'autres étudiants, dans la mesure où à leurs yeux il s'agirait là d'une démarche négative, mais l'on ne saurait s'attacher plus longuement à des données aussi peu connues.

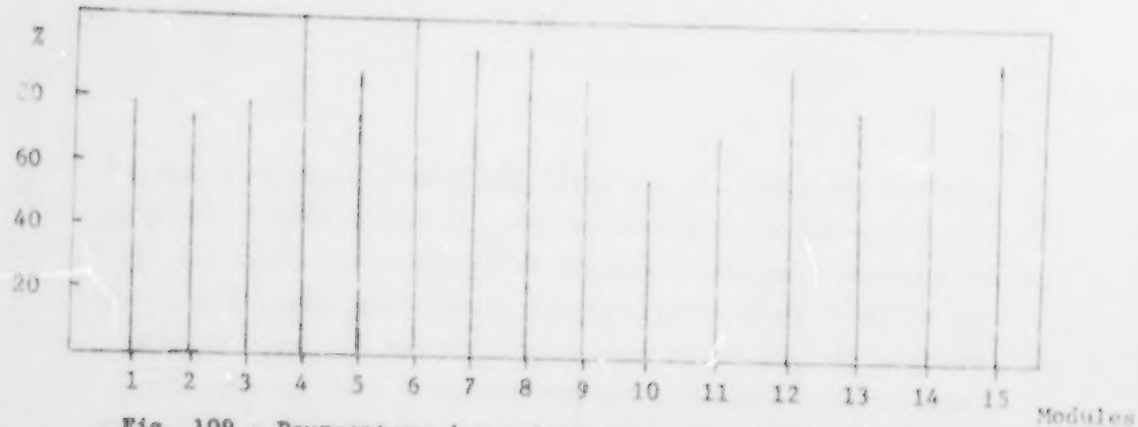


Fig. 109 - Pourcentage des sujets du groupe J1 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

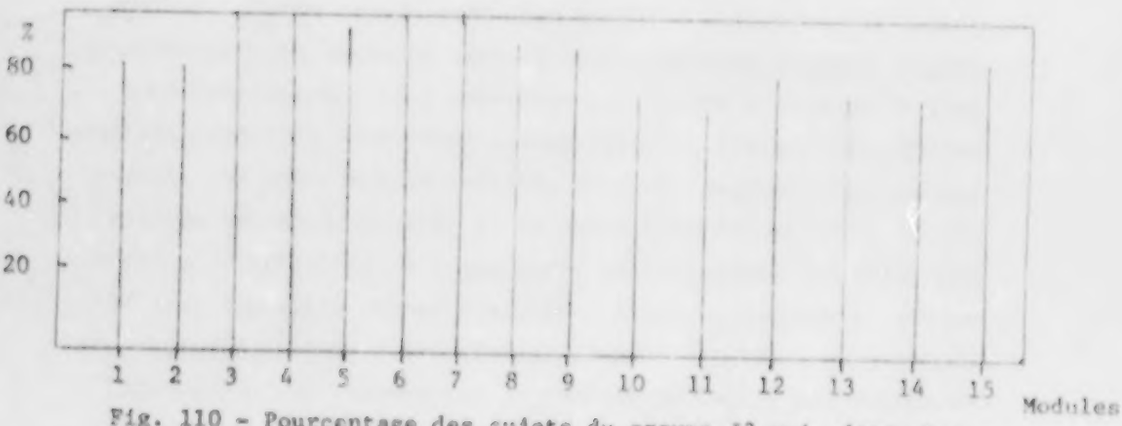


Fig. 110 - Pourcentage des sujets du groupe J2 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

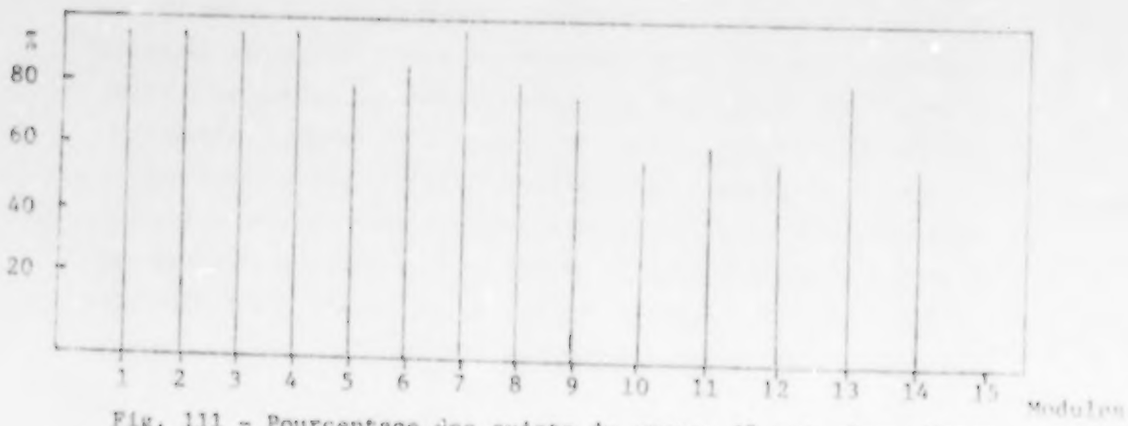


Fig. 111 - Pourcentage des sujets du groupe J3 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

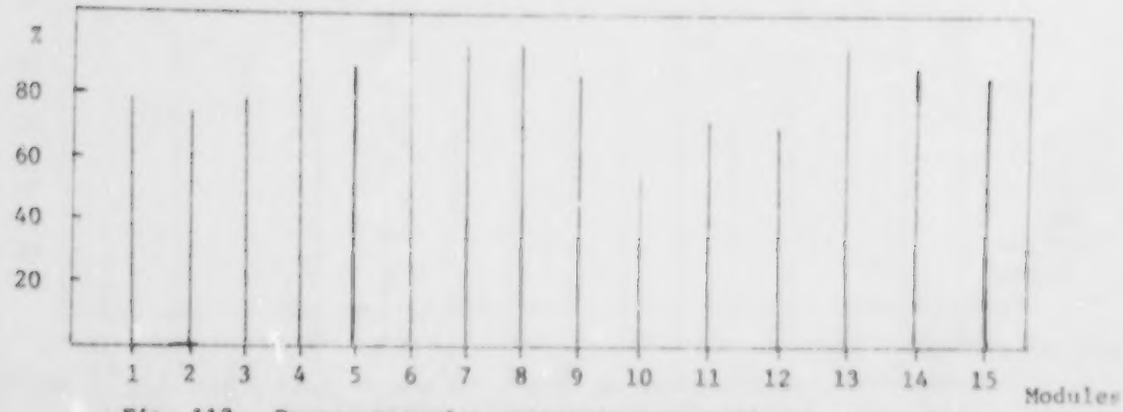


Fig. 112 - Pourcentage des sujets du groupe J4 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

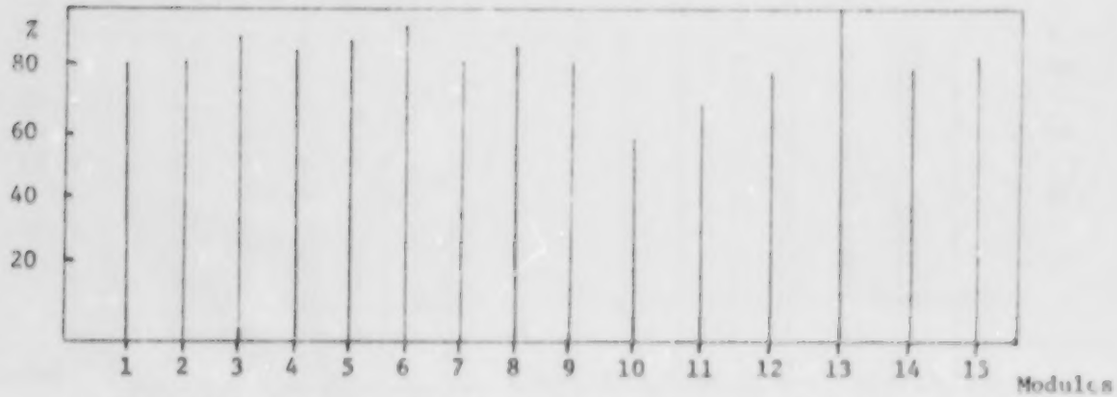


Fig. 113 - Pourcentage des sujets du groupe J5 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

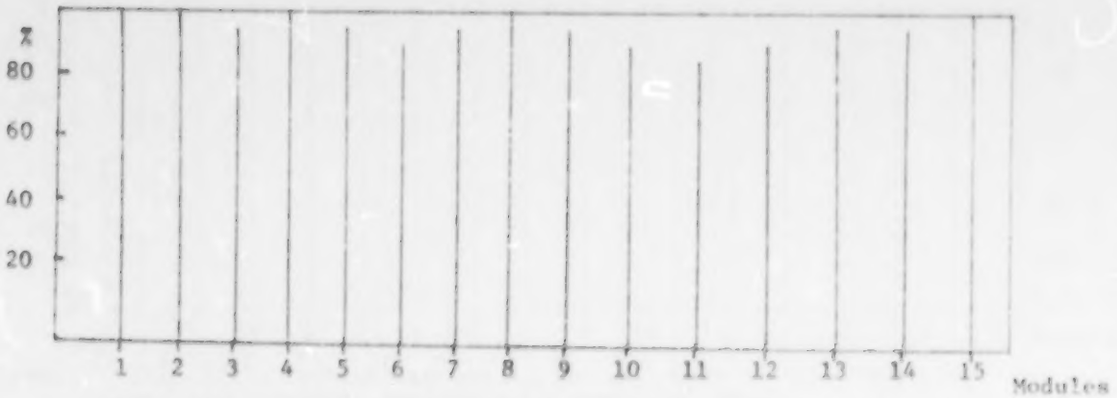


Fig. 114 - Pourcentage des sujets du groupe T1 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

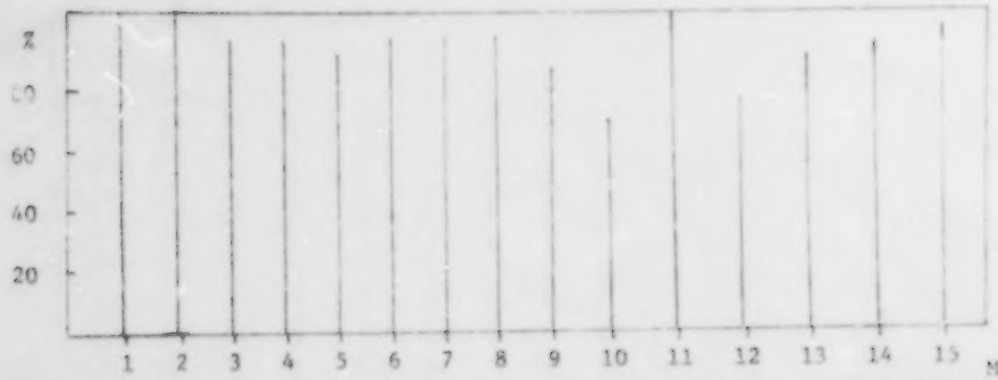


Fig. 115 - Pourcentage des sujets du groupe T2 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

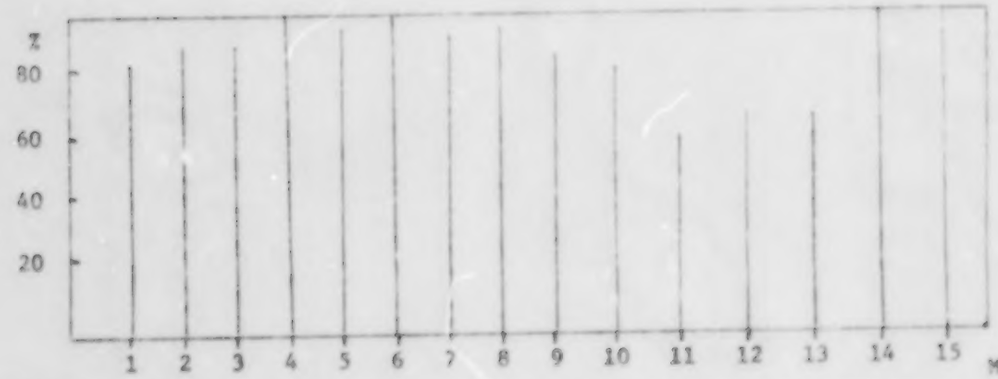


Fig. 116 - Pourcentage des sujets du groupe T3 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

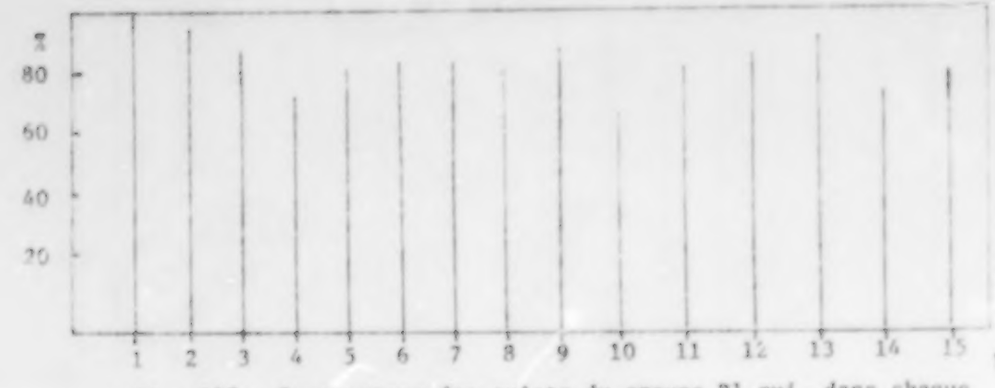


Fig. 117 - Pourcentage des sujets du groupe R1 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

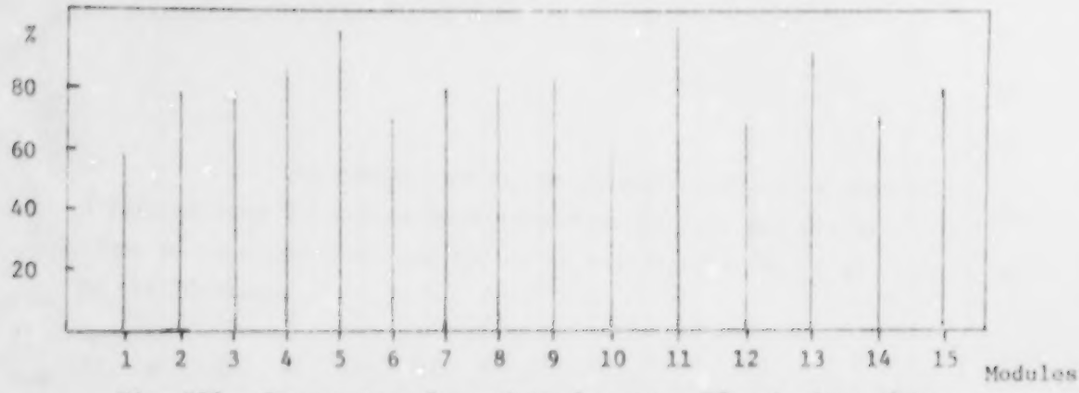


Fig. 118 - Pourcentage des sujets du groupe R2 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

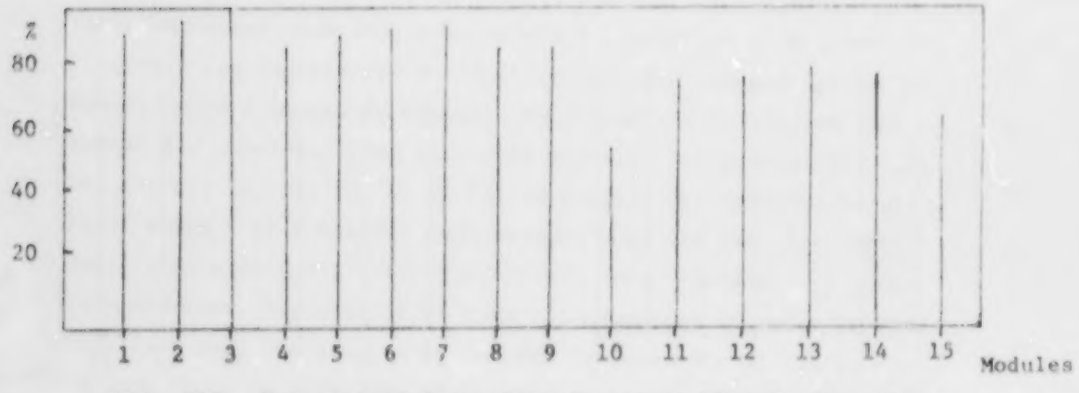


Fig. 119 - Pourcentage des sujets du groupe R3 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

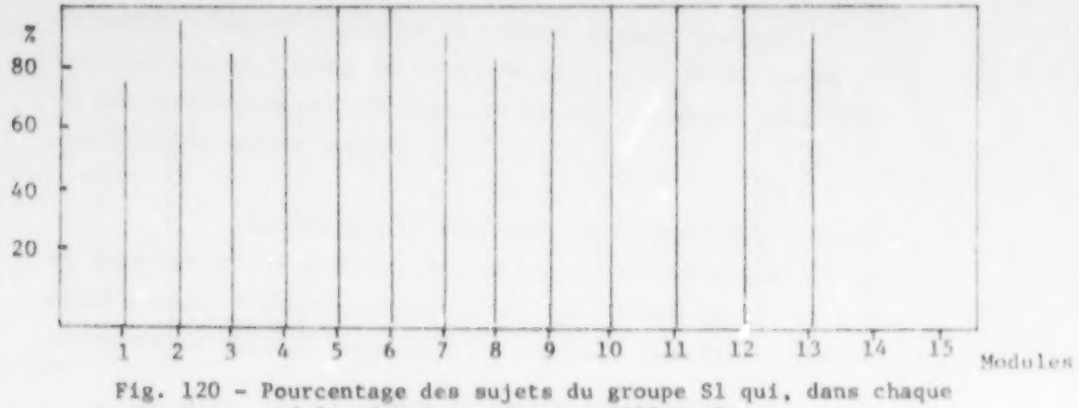


Fig. 120 - Pourcentage des sujets du groupe S1 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

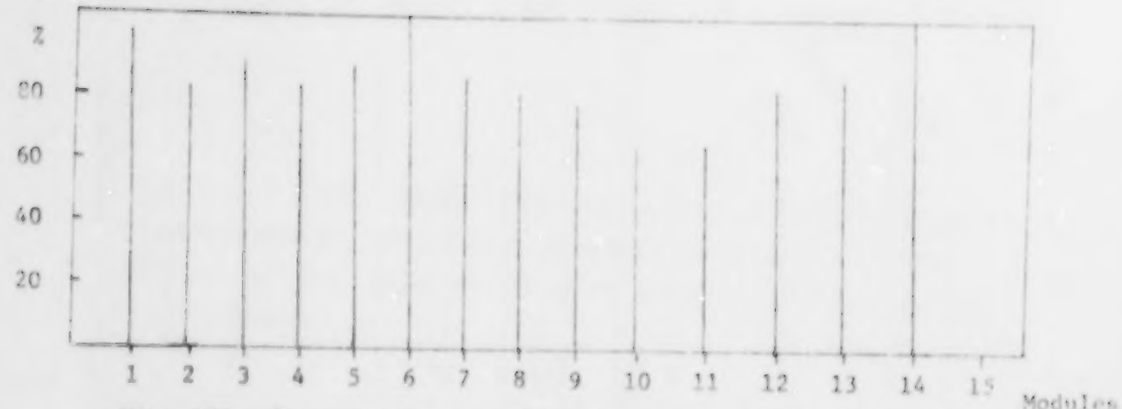


Fig. 121 - Pourcentage des sujets du groupe S2 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

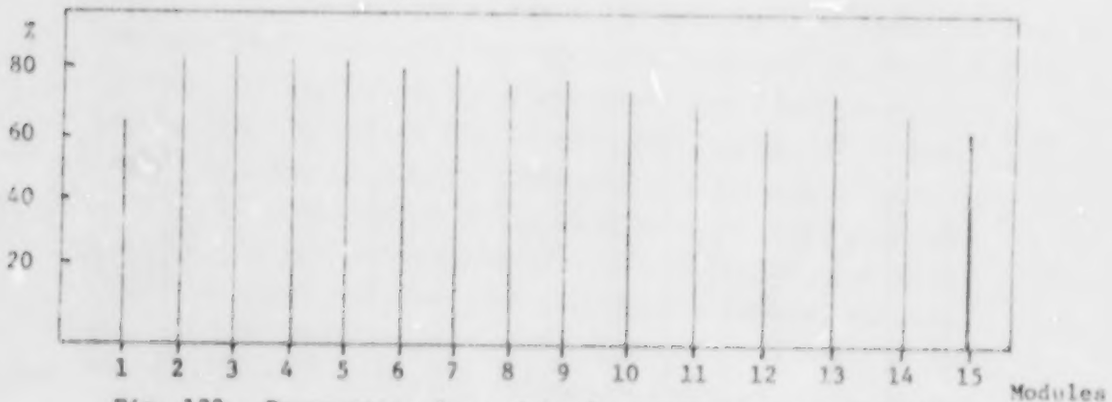


Fig. 122 - Pourcentage des sujets du groupe L1 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

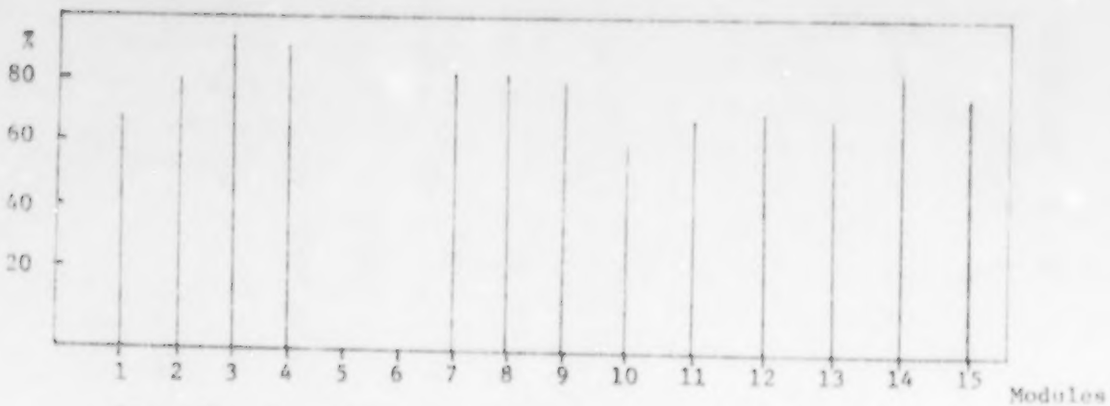


Fig. 123 - Pourcentage des sujets du groupe L2 qui, dans chaque module, disent avoir travaillé seuls

Les élèves, enfin, ne consultent d'autres sources d'informations que celles déjà énumérées que dans des proportions si réduites (moins de 5%) qu'il serait superflu d'en faire ici l'examen.

3. Quantité de travail fournie par l'élève

La quantité de travail fournie par les élèves est remarquablement constante d'un module à l'autre et d'un groupe à l'autre. Les figures 124 à 138 présentent pour chaque groupe le nombre moyen d'heures de travail consacrées par les élèves pour chacun des modules. Pour la grande majorité des groupes (J1, J3, J4, J5, L1, L2, S1, S2, T1 et T2) la plupart des moyennes se situent entre 4 et 5 heures; dans presque tous les cas, les variations d'un module à l'autre sont relativement minimes, les quelques premiers chapitres étant ceux qui demandent le moins de travail sauf dans les groupes du Collège de Jonquière où ils en demandent plus; le quatrième et le douzième module sont peut-être ceux qui requièrent le plus de travail des élèves. En plus des groupes T3 et J2, les trois groupes du Collège de Rimouski (R1, R2 et R3) semblent en moyenne fournir un peu moins de travail, le nombre d'heures d'ouvrage se situant presque toujours entre trois et quatre. Comme on le verra plus loin, le rendement moyen est pourtant aussi bon dans ces derniers groupes, sauf en J2, que dans les autres groupes.

Le tableau 10 rapporte, pour chacun des groupes et dans chacun des modules, le pourcentage d'élèves qui ont indiqué fournir 6 heures ou plus d'ouvrage. Comme on le voit, ces pourcentages varient beaucoup d'un module à l'autre et d'un

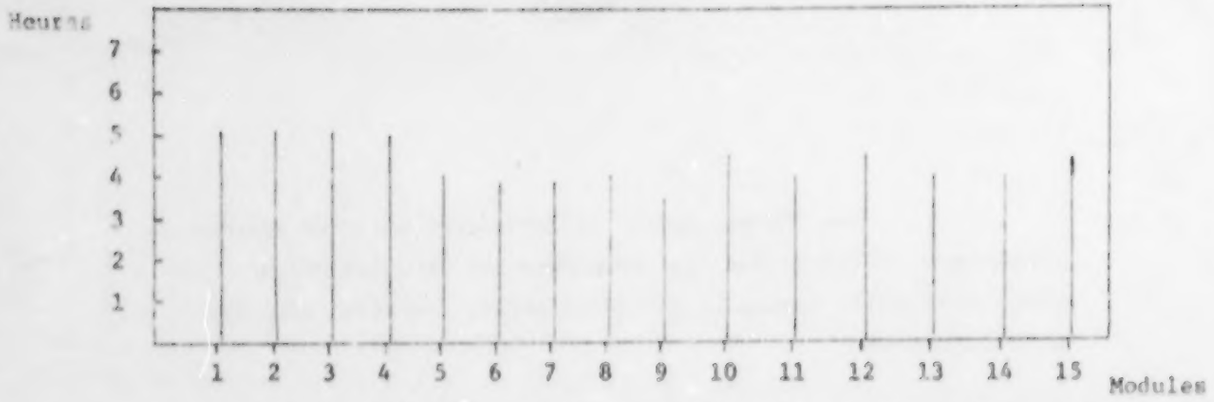


Fig. 124 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe J1 à chaque module

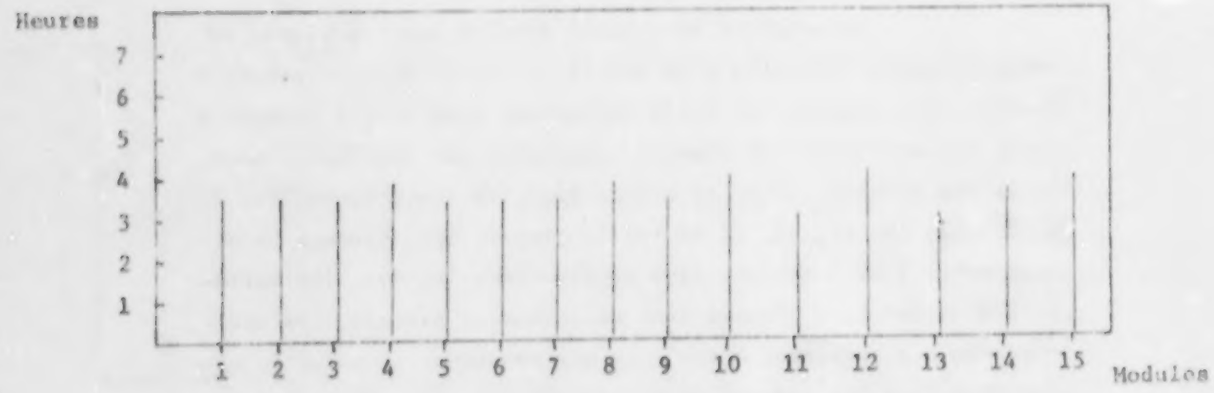


Fig. 125 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe J2 à chaque module

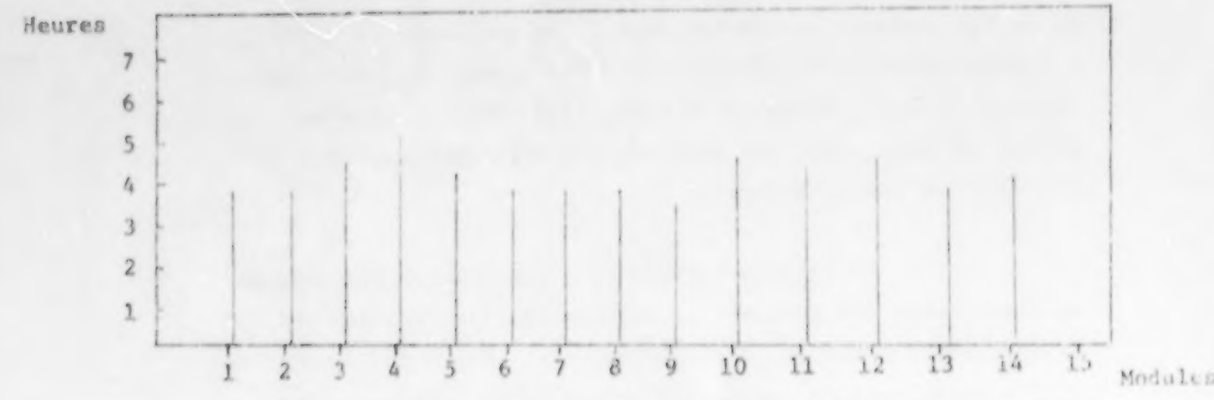


Fig. 126 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe J3 à chaque module

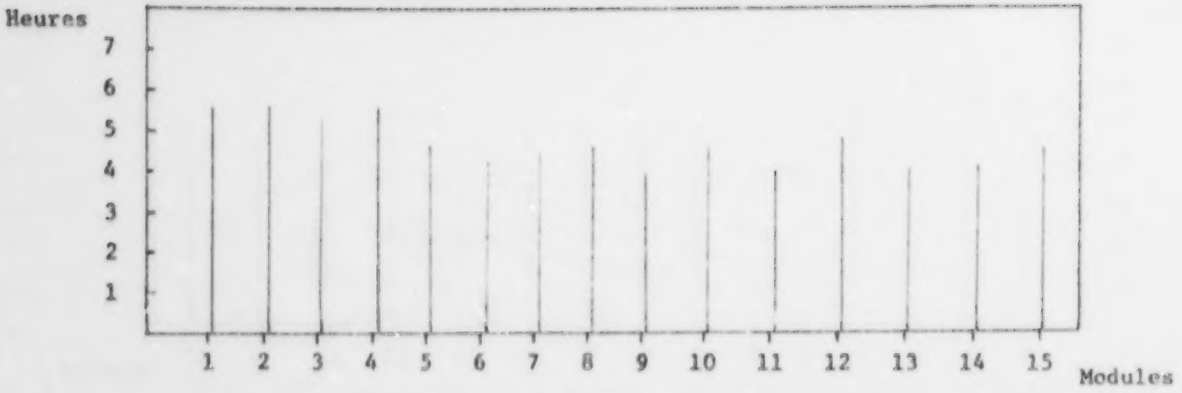


Fig. 127 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe J4 à chaque module

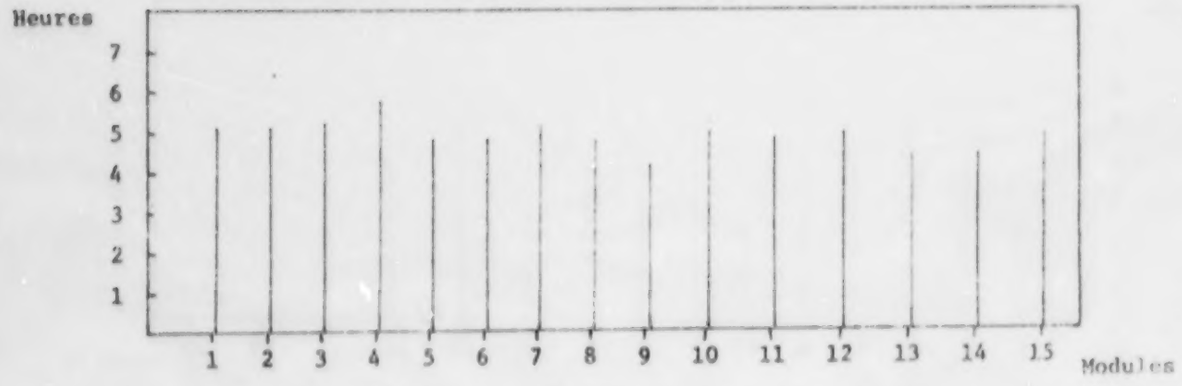


Fig. 128 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe J5 à chaque module

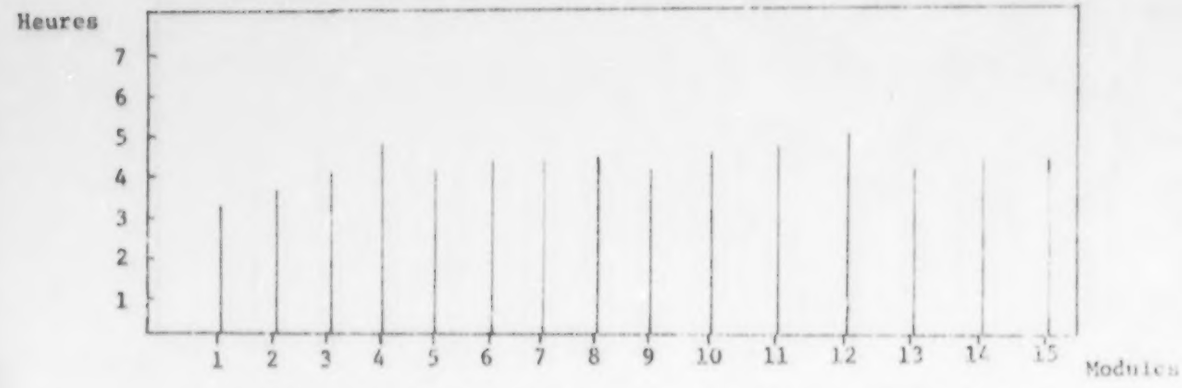


Fig. 129 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe L1 à chaque module

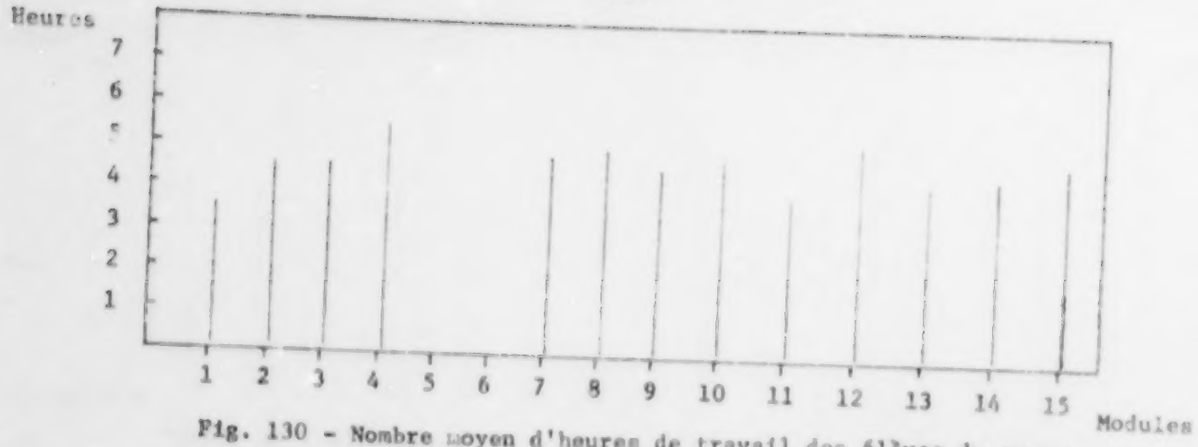


Fig. 130 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe L2 à chaque module

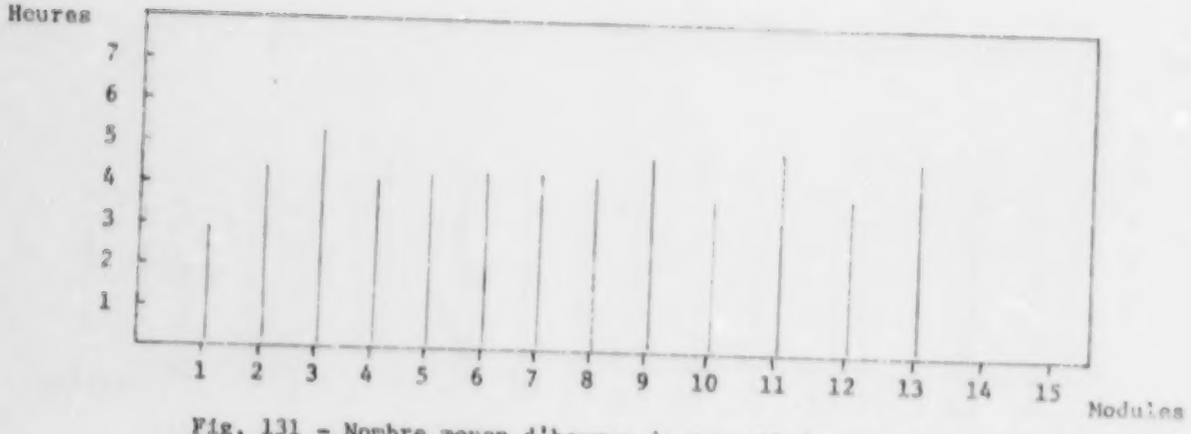


Fig. 131 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe S1 à chaque module

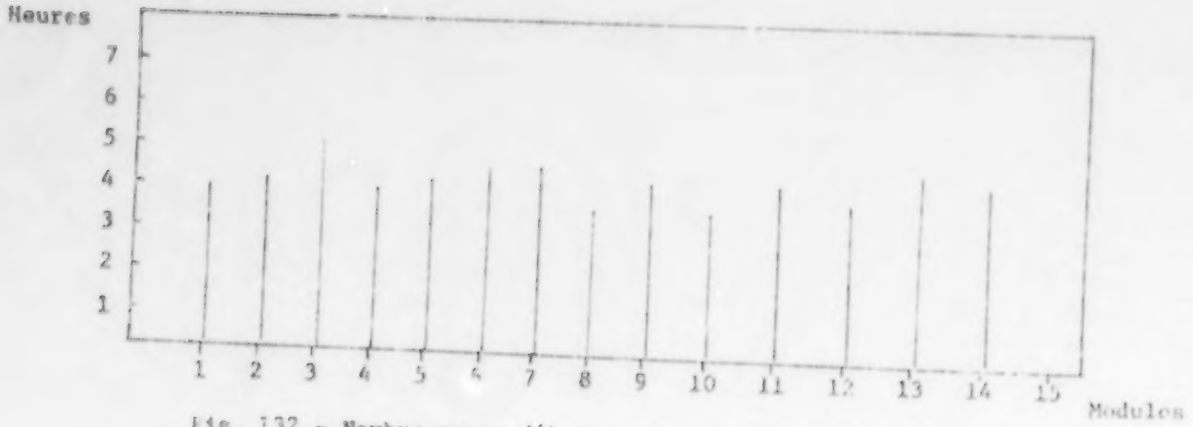


Fig. 132 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe S2 à chaque module

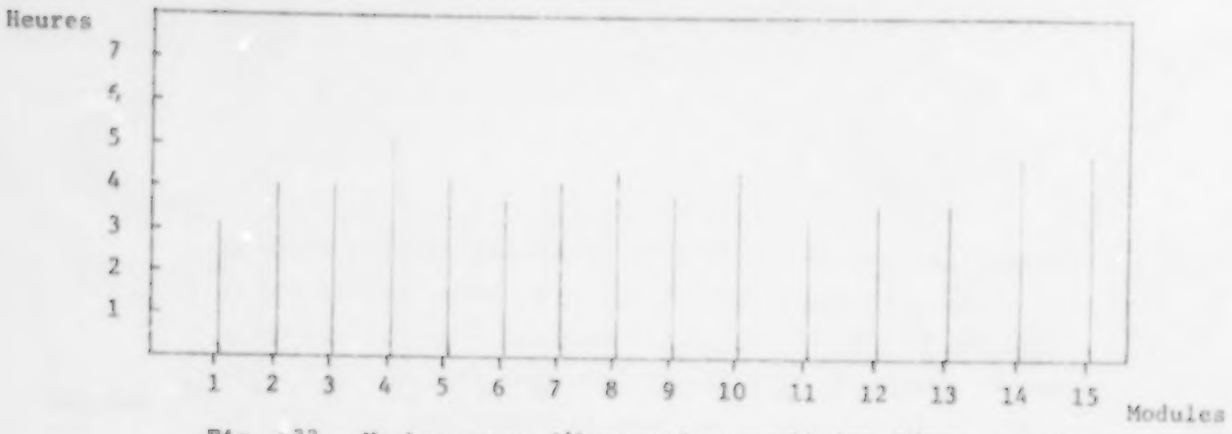


Fig. 133 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe R1 à chaque module

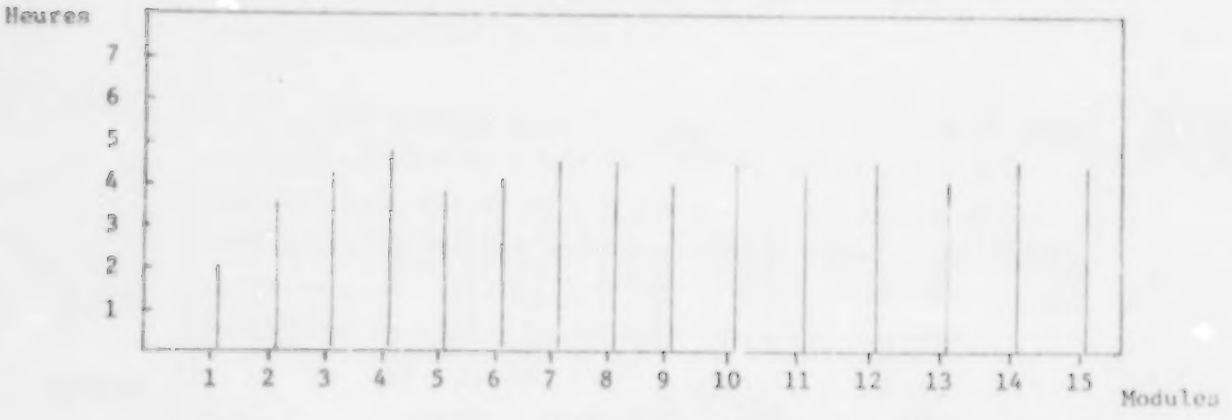


Fig. 134 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe T1 à chaque module

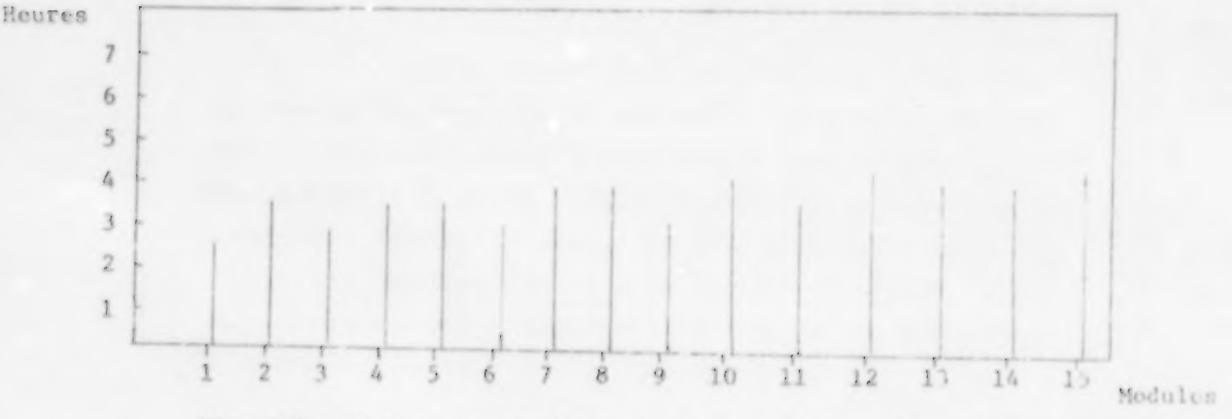


Fig. 135 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe R2 à chaque module

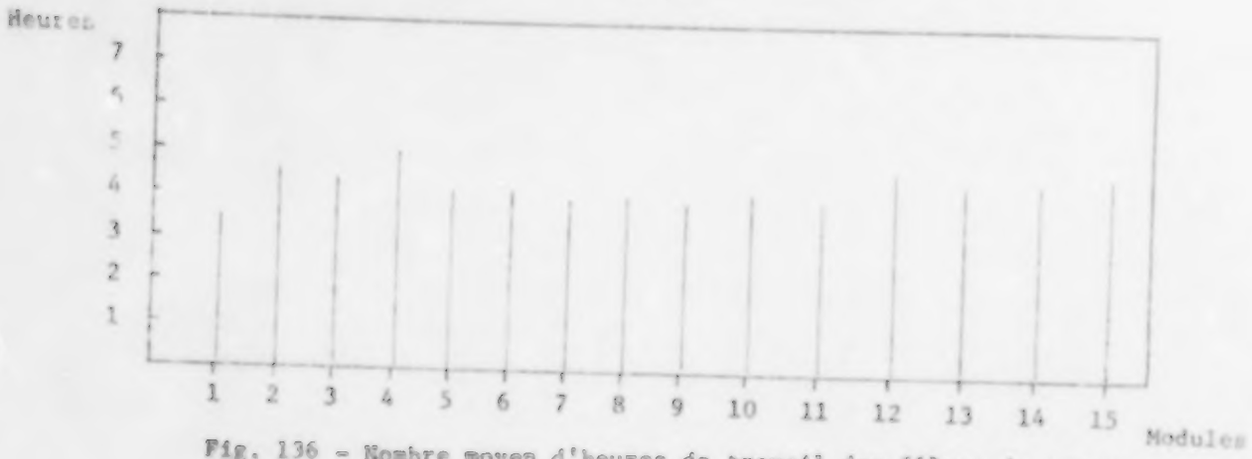


Fig. 136 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe T2 à chaque module

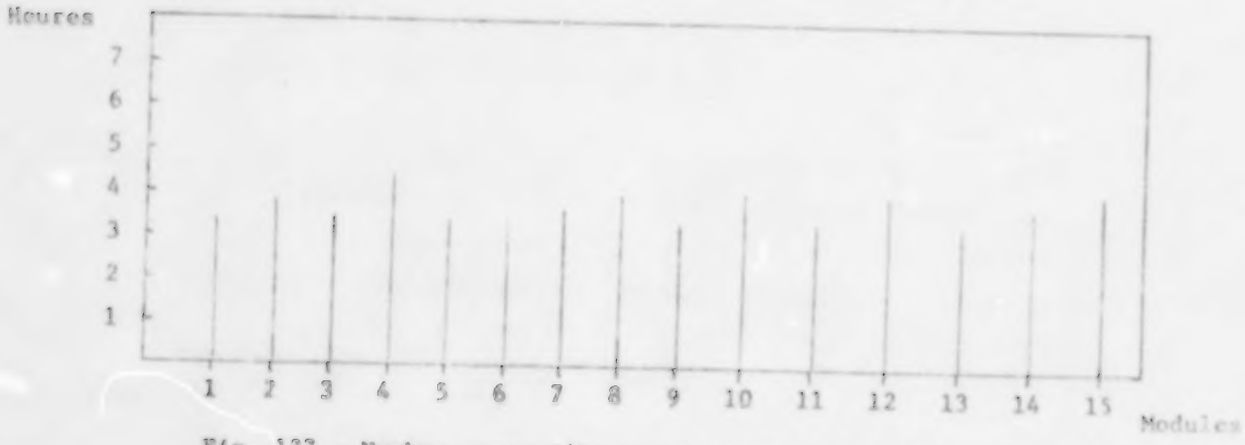


Fig. 137 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe R3 à chaque module

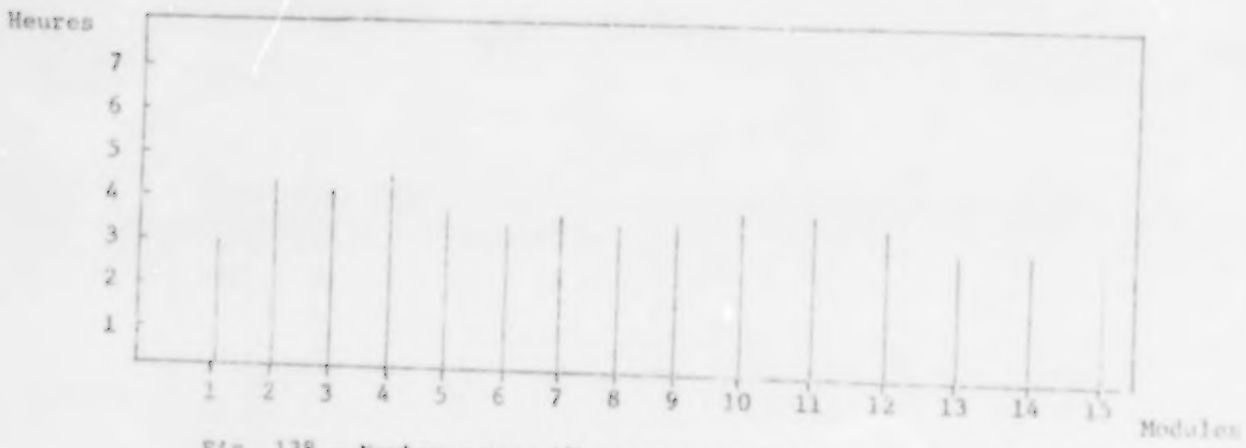


Fig. 138 - Nombre moyen d'heures de travail des élèves du groupe T3 à chaque module

groupe à l'autre, passant de 0% à 60.9%. En moyenne, cependant, il y a surtout entre 10 et 20% des élèves qui fournissent cette quantité de travail (groupes J3, L1, S1, S2, R1, R2, R3, T1, T2 et T3); ils sont très peu nombreux à le faire dans le groupe J2 (5.9%) et assez nombreux dans les groupes L2 (28.5%), J1 (28.8%), J4 (31.4%) et J5 (39.3%). Le groupe J5 est donc l'un des plus insatisfaits du cours et, comme on le verra plus loin, l'un de ceux dont le rendement est le plus bas, mais l'un de ceux qui travaillent le plus fort.

Somme toute, la quantité de travail exigée par le cours paraît tout à fait conforme aux normes habituelles (entre 3 et 5 heures) et il n'y a que 20% des élèves environ pour qui le travail pourrait dépasser ces normes: la question posée ne permet cependant pas dans leur cas de décider s'ils ont fourni tout juste six heures d'ouvrage ou davantage.

Quant à la question demandant aux élèves le pourcentage de leur temps qu'ils ont consacré à travailler seulement avec le cahier du cours, elle a été mal comprise par les élèves et n'a donné aucun résultat valable.

Pareillement, sans doute faute de temps, les professeurs ont été très peu nombreux à répondre au questionnaire hebdomadaire visant à connaître le type de travail que leur demandait le cours: l'analyse de telles données fragmentaires risquerait de donner une idée biaisée des résultats et sera par conséquent omise de ce rapport. Néanmoins, les enseignants ont pu exprimer leur avis sur le déroulement du cours lors de leur réunion en journée d'étude.

TABLEAU 10

Pourcentage de sujets de chacun des groupes qui, dans chacun des modules, disent avoir travaillé six heures ou plus

Groupe	Module														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
J1	60.9	60.9	60.9	54.5	15.0	4.5	10.5	0.0	0.0	15.8	22.2	37.0	7.7	20.0	23.1
J2	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	5.3	5.3	10.0	5.3	10.0	11.8	20.0	0.0	5.6	12.5
J3	28.6	28.6	25.9	39.2	15.4	11.5	4.0	12.0	4.0	32.0	26.1	35.0	8.7	9.5	--
J4	65.4	65.4	47.8	77.6	22.2	14.8	22.2	15.4	17.4	26.5	15.4	40.0	8.3	19.2	12.0
J5	47.4	47.4	47.4	78.9	50.0	38.9	37.5	35.3	5.9	37.5	43.8	41.2	22.2	23.5	25.0
L1	3.0	6.0	12.0	37.0	15.0	17.0	12.0	25.0	6.1	26.0	15.6	37.5	15.2	15.2	6.5
L2	3.4	20.0	26.7	61.3	--	--	25.0	50.0	22.6	33.3	16.1	46.7	21.4	17.2	23.8
R1	4.0	8.3	12.5	43.5	26.1	8.3	16.0	21.1	17.4	35.0	0.0	16.7	18.8	33.3	27.8
R2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	5.6	6.3	5.9	5.9	18.8	0.0	18.8	25.0	25.0	33.3
R3	8.7	20.0	0.0	26.3	4.8	4.5	9.5	15.8	5.0	20.0	9.1	20.0	0.0	5.6	25.0
S1	0.0	33.3	57.9	15.8	10.5	15.0	25.0	11.8	21.4	0.0	33.3	0.0	20.0	--	--
S2	15.8	16.7	50.0	11.8	25.0	27.8	26.3	12.5	15.8	5.6	22.2	0.0	21.4	25.0	--
T1	0.0	0.0	20.0	19.0	8.3	13.6	20.0	21.1	13.6	25.0	19.0	28.6	19.0	27.8	23.1
T2	3.4	17.2	17.2	44.4	3.7	7.1	7.7	11.5	8.0	12.5	5.0	0.0	12.5	9.5	5.6
T3	0.0	27.3	20.0	20.0	14.3	7.4	3.7	4.0	17.4	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4. Commentaires des professeurs sur le déroulement du cours

Les huit professeurs impliqués dans l'expérience ont pu évaluer divers aspects du déroulement du cours. Leurs discussions ont surtout porté sur le rythme du cours et sur la quantité de travail exigée des étudiants.

Pour ce qui est du rythme de travail, plusieurs participants ont noté, avec raison, comme le révèlent les réponses dans la section A du questionnaire de satisfaction, qu'on n'a pas vraiment fourni à l'étudiant l'occasion de travailler à son propre rythme puisqu'on le forçait à subir un test par semaine; bien que l'analyse des résultats ait montré jusqu'à présent que les étudiants semblaient apprécier la fréquence des évaluations et des feedback sur leur performance, les professeurs ont soulevé le problème pratique très importants des échecs qui est compliqué par le rythme rapide du cours. Les élèves devaient souvent, même après avoir eu un échec dans un module, passer au module suivant, ce qui était peu souhaitable puisque tous les modules enseignent des connaissances et des habiletés importantes à posséder vraiment. Les participants ne se sont donc pas opposés vraiment à l'évaluation fréquente des étudiants, mais ils ont insisté pour qu'on cherche à prévoir des possibilités de reprise en cas d'échec. Ceci implique d'abord de créer pour chaque module une banque de tests; ceci implique ensuite de trouver des périodes de temps pour faire les reprises: une solution consisterait à abréger le cours pour laisser en fin de session une période disponible pour les élèves qui ont eu un ou des modules à reprendre; une autre solution serait de faire déborder le cours sur la session suivante en utilisant le sys-

tème collégial des "incomplets" où l'étudiant a un mois pour compléter les exigences d'un cours. Cette seconde solution a semblé mieux acceptée par la majorité des participants, la densité de la matière étant telle qu'il leur semblait difficile d'abréger le cours de façon suffisante.

La discussion a surtout porté sur le travail demandé de l'étudiant où l'on a successivement touché des problèmes reliés à la possibilité de copier les travaux, à la quantité de travail, au système de bonification pour les travaux facultatifs, aux tests hebdomadaires et aux critères de correction.

On s'est d'abord entendu pour admettre que ce type de cours favorise le copiage et une certaine forme de "marché noir des travaux". On a cependant admis que le copiage est un phénomène qui n'est pas limité à ce cours et dont l'importance ne doit pas être exagérée.

Plusieurs trouvaient qu'on avait demandé trop de travail de l'étudiant tandis que d'autres croyaient que ce cours n'avait fait qu'exiger de l'étudiant qu'il fournisse la quantité de travail normalement requise par tout cours. Les résultats obtenus quant au nombre moyen d'heures consacrées à ce cours (moins de 6 heures par semaine) semblait confirmer l'opinion de ces derniers, mais il conviendrait néanmoins de comparer systématiquement les heures de travail demandées par ce cours et par un cours traditionnel pour voir dans quelle mesure, toutes proportions gardées, la quantité de travail était normale. S'il s'avérait que le cours demandait trop de travail, deux solutions ont été proposées lors de la journée d'étude pour en réduire la quantité: d'abord, on pourrait donner des travaux moins nombreux mais plus difficiles, suggestion qui réduirait l'inconvénient

déjà soupçonné à partir des résultats antérieurs que des étudiants pouvaient effectuer les travaux sans avoir lu le texte d'abord et peut-être sans comprendre, par conséquent; ensuite, et cette suggestion rejoignait l'une des recommandations majeures sur le contenu du manuel, recommandation qui sera exposée dans la dernière section de l'analyse des résultats, on pourrait demander de l'élève des travaux moins nombreux mais de plus grande envergure.

Le système de bonus a généralement été considéré comme valable puisqu'il récompense le travail fourni, l'acquisition d'habiletés spécifiques par une pratique répétée ainsi que les efforts pour dépasser les exigences minimum du cours. Pourtant, en premier lieu, les participants ont trouvé en majorité que les travaux facultatifs étaient trop payés: parce que les bonus étaient obtenus relativement automatiquement et dépendaient beaucoup plus du fait d'avoir fait un travail additionnel que de la qualité de ce travail, on a pensé que c'est une façon de récompenser le mauvais travail. En second lieu, on a suggéré de modifier le contenu de ces travaux facultatifs selon des stratégies qui seront exposées plus loin, dans la dernière partie de l'analyse.

Pour ce qui est des tests hebdomadaires, les participants se sont entendus pour qu'on continue de produire une batterie d'instruments standardisés et identiques pour tous les utilisateurs du manuel plutôt que de laisser à chaque professeur le soin exclusif de se construire ses propres instruments d'évaluation. On a suggéré cependant d'augmenter le nombre des tests pour chaque module, de façon à éviter les problèmes dus

au copiage, particulièrement en cas de reprise après un échec; de plus, pour assurer une variété suffisante de ces tests, on a proposé qu'ils soient élaborés par une équipe de professeurs ayant diverses spécialités. Certains professeurs auraient cru opportun de limiter le temps accordé pour la passation du test, prétextant que la rapidité d'exécution est importante en milieu de travail; cette suggestion n'a cependant pas fait l'unanimité, les concepteurs du cours soutenant, entre autres, qu'il s'agit d'un cours d'introduction visant à faire acquérir des habiletés de base, la rapidité étant alors moins importante.

On a noté finalement que la multiplicité des critères de correction a eu pour effet de faire tendre toutes les notes vers la moyenne; il y aurait peut-être lieu de revoir certains barèmes de correction dans le but de les simplifier.

D) Evaluation de l'apprentissage et de la performance

Les quelques paragraphes qui suivent seront réservés d'abord à la présentation des résultats obtenus par les sujets expérimentaux dans les tests et travaux obligatoires et facultatifs de chaque module, ensuite à l'examen des scores obtenus dans le tests d'habileté perceptuelle et, enfin, au résumé des commentaires des professeurs sur la qualité des apprentissages réalisés.

1. Notes dans les tests et travaux requis par le cours

Les résultats détaillés obtenus par les sujets expérimentaux sont rassemblés dans l'appendice C où l'on trouve pour chacun des 15 groupes expérimentaux les notes moyennes obtenues, dans chaque module, dans les tests hebdomadaires corrigés sur 60 (voir figures 156 à 170), dans les travaux obligatoires corrigés sur 40 (voir figures 171 à 185), dans le premier (voir figures 189 à 200) et dans le second (voir figures 201 à 215) travail facultatif, tous deux corrigés sur 100.

Un examen rapide de ces figures suffit pour constater la très grande constance obtenue d'un module à l'autre et d'un groupe à l'autre dans les notes moyennes. Par exemple, pour ce qui est du test, la très grande majorité des cotes se situent entre 40 et 50 (voir figures 156 à 170); pour ce qui est des travaux obligatoires, toutes les moyennes se situent très près du chiffre 30 (voir figures 171 à 185). Les scores sont un peu plus variables dans le cas des travaux facultatifs (voir figures 186 à 215): certes la majorité des cotes se situent entre 70 et 80, mais il y a souvent des écarts assez importants (de 60 à 90) selon les groupes ou selon les modules; cette variation a plusieurs causes possibles: ce ne sont pas tous les étudiants et ce ne sont pas toujours les mêmes étudiants qui font ces travaux; les élèves n'apportent peut-être pas à leur réalisation un soin constant et peuvent en certain cas n'y consacrer que le peu de temps qui leur reste ou bien ne chercher que le bonus offert par ces travaux, bonus dont l'obtention dépend autant de la remise du travail que de sa qualité, etc.

D'après les données rapportées dans l'appendice C, il serait assez difficile d'isoler des groupes ou des modules pour lesquels les taux de réussite seraient systématique-

ment meilleurs ou moins bons. Ainsi, en ce qui touche les performances des divers groupes, elles sont toujours assez comparables, à quelques exceptions près, exceptions qui varient selon les critères considérés: ainsi, dans le cas des tests, les groupes J2, J5 et R2 paraissent un peu plus faibles que les autres tandis que les groupes T1, S1, S2, L1 et L2 semblent un peu plus forts; dans le cas des travaux obligatoires, aucun groupe ne s'avère vraiment plus fort, mais ce sont les groupes J2, J3, J4 et J5 qui ont des notes légèrement plus basses; dans les travaux facultatifs, les groupes J1, T1, L1, L2, R1 et R3 ont des notes plutôt élevées mais tous les autres groupes sont semblables. En ce qui concerne les fluctuations dans les performances enregistrées dans les divers modules, c'est sensiblement le même phénomène qui se reproduit. Les tests des modules 3, 13, 14 et 15 semblent plus difficiles que les autres dans l'ensemble des groupes, tandis que ceux des modules 4 et 6 seraient plus faciles; dans les travaux obligatoires, ce sont les modules 3 et 5 qui seraient plus difficiles pendant que les modules 4, 8, 9, 10 et 11 seraient plus faciles; dans les travaux facultatifs, les modules 9 et 11 seraient mieux réussis sauf pour ce qui est du second travail facultatif du module 11 dans les groupes provenant du Collège de Jonquière.

Il serait sans doute fort difficile d'expliquer ces fluctuations dans la difficulté des tests et travaux, d'autant plus qu'elles sont souvent très minimes, sinon en supposant qu'elles sont le fruit de facteurs accidentels liés à des explications additionnelles fournies par le professeur, à des exemples rencontrés dans d'autres cours, à des variations momentanées dans la sévérité avec laquelle les enseignants appliquent les critères de correction, etc. Mieux vaut s'attarder davantage aux résultats globaux, tenant compte de tous les critères d'évaluation, tels qu'ils sont présentés, pour chacun des 15 groupes dans les figures 139 à 153.

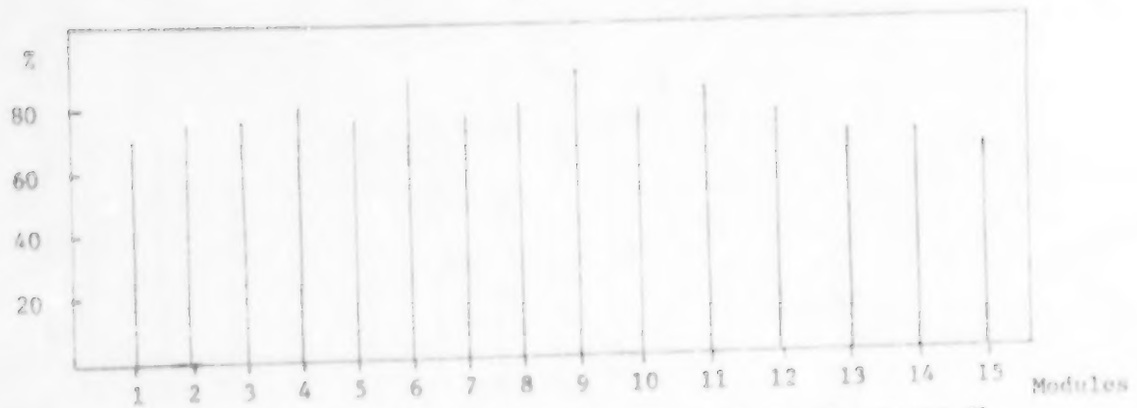


Fig. 139 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J1 pour l'ensemble des critères de chaque module

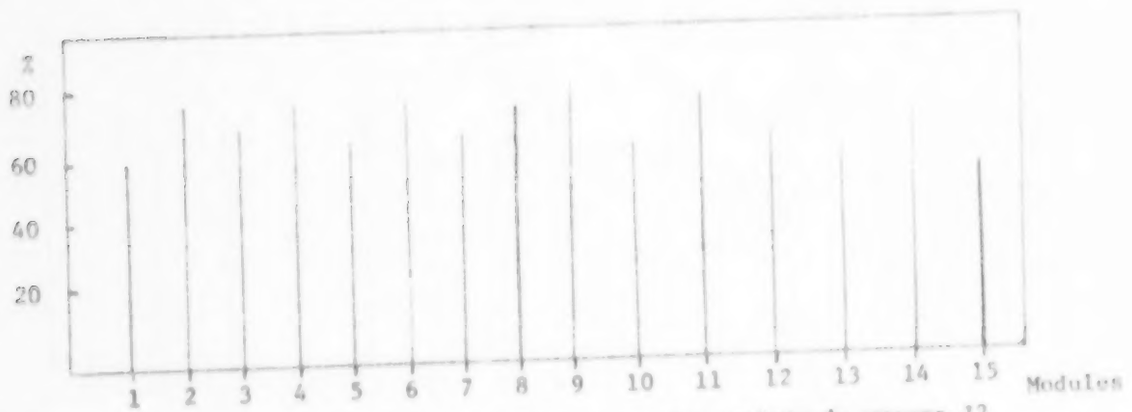


Fig. 140 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J2 pour l'ensemble des critères de chaque module

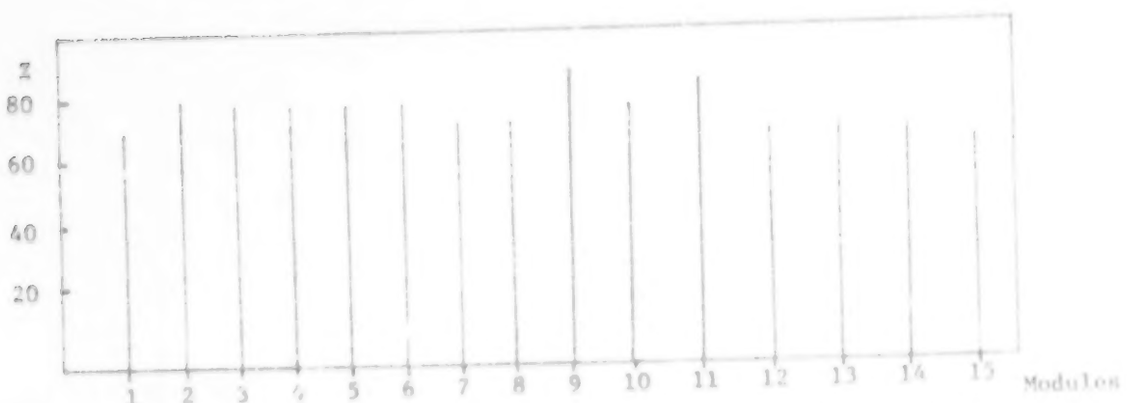


Fig. 141 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J3 pour l'ensemble des critères de chaque module

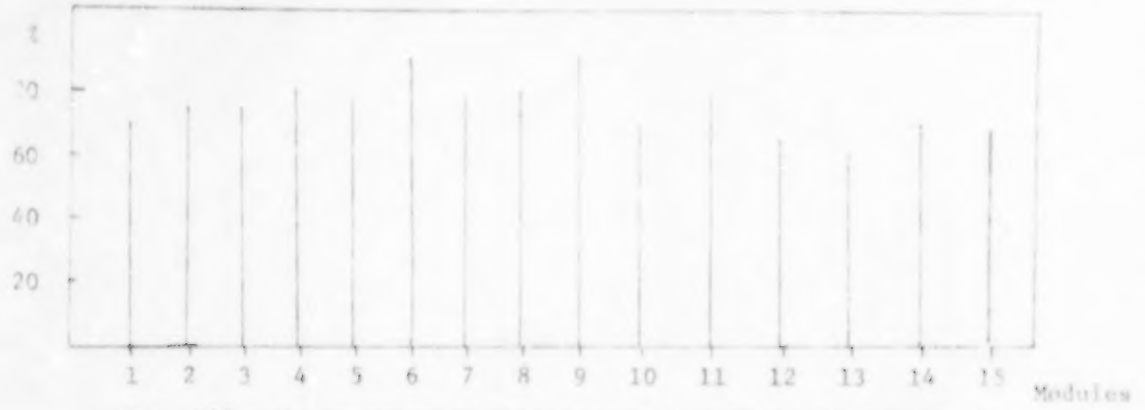


Fig. 142 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J4 pour l'ensemble des critères de chaque module

Fig. 143 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J5 pour l'ensemble des critères de chaque module

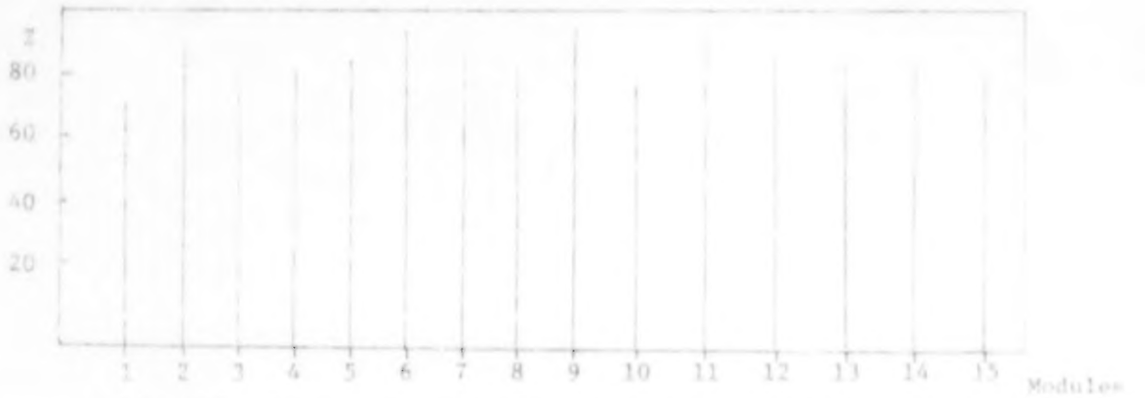


Fig. 144 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T1 pour l'ensemble des critères de chaque module

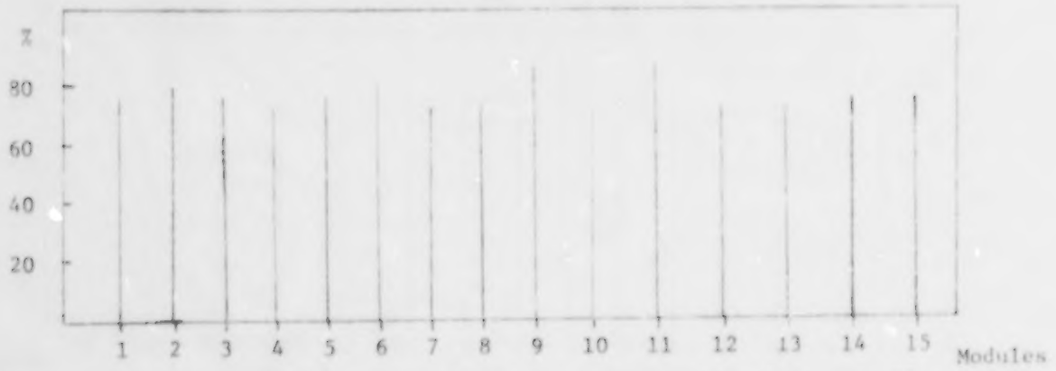


Fig. 145 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T2 pour l'ensemble des critères de chaque module

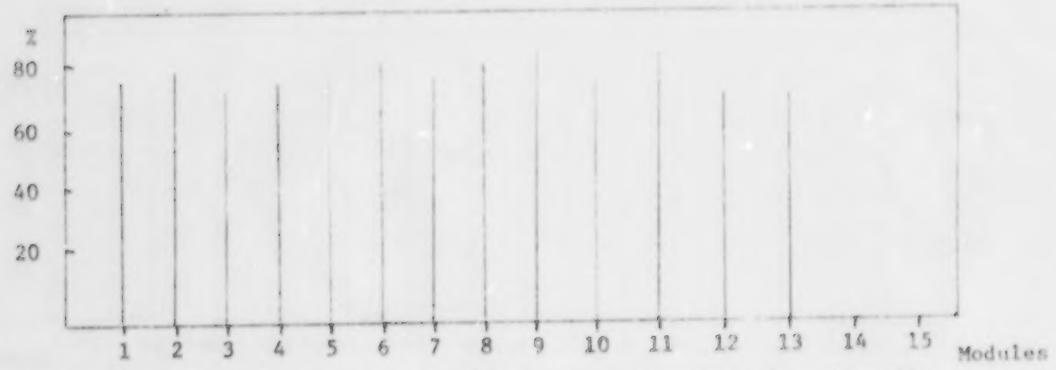


Fig. 146 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T3 pour l'ensemble des critères de chaque module

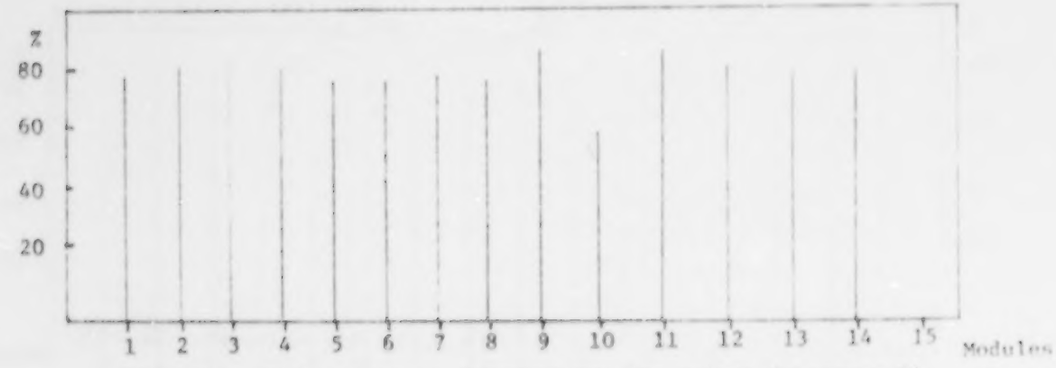


Fig. 147 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R1 pour l'ensemble des critères de chaque module

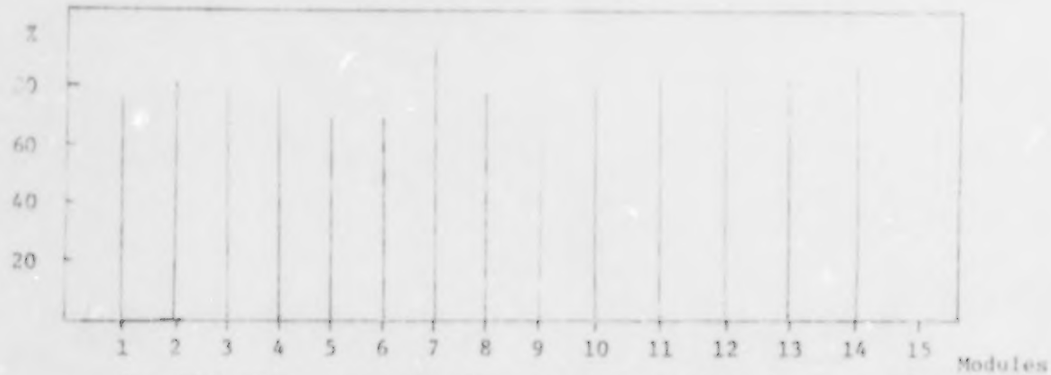


Fig. 148 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R2 pour l'ensemble des critères de chaque module

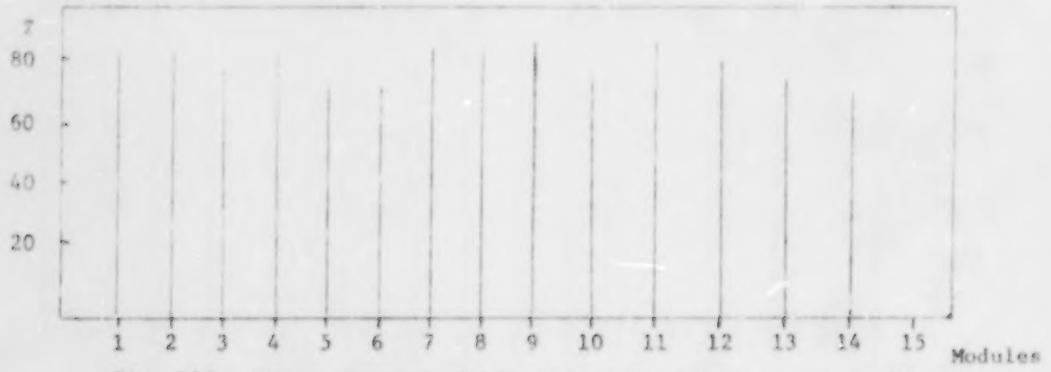


Fig. 149 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R3 pour l'ensemble des critères de chaque module

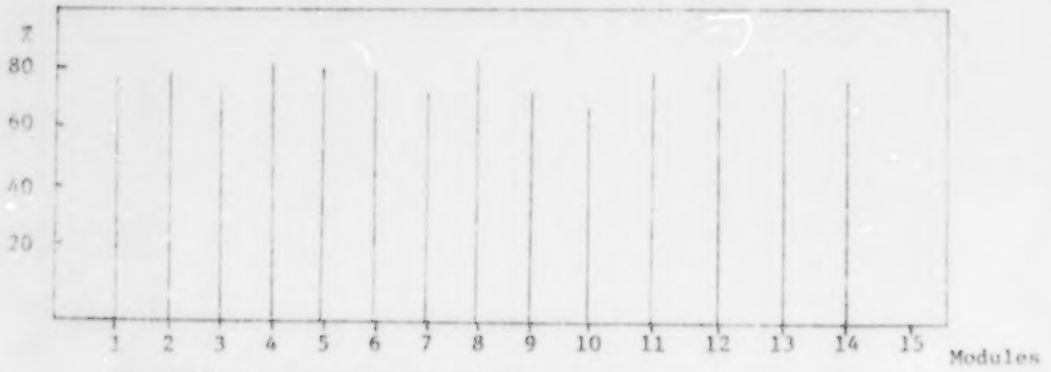


Fig. 150 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S1 pour l'ensemble des critères de chaque module

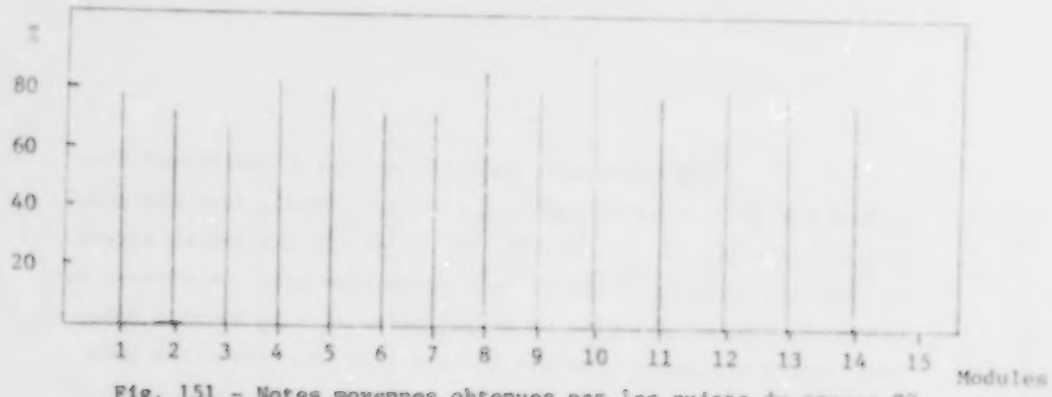


Fig. 151 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 pour l'ensemble des critères de chaque module

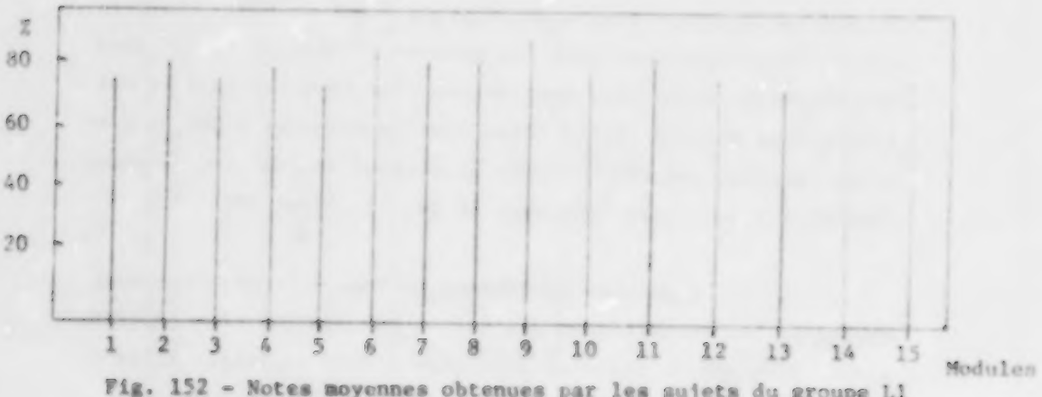


Fig. 152 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 pour l'ensemble des critères de chaque module

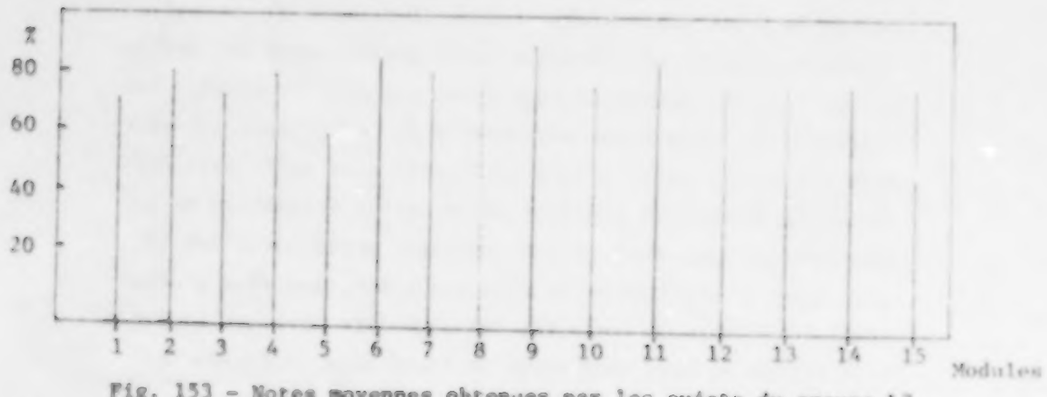


Fig. 153 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 pour l'ensemble des critères de chaque module

Les notes sont exceptionnellement constantes d'un groupe à l'autre et d'un module à l'autre. Ainsi, dans dix groupes (J1, R1, R2, R3, S1, S2, T2, T3, L1 et L2) les scores moyens de tous les modules, à une ou deux exceptions près, se situent au-dessus de 70%, un peu plus ou un peu moins de cinq modules donnant lieu à des notes plus élevées que 80%. Pour tous ces groupes, les moyennes générales pour l'ensemble des modules varient entre 76 et 79%. Le groupe T1 semble particulièrement fort: 14 des 15 modules y donnent lieu à des notes supérieures à 80%, la moyenne générale pour tout le cours étant de 85%. Les performances enregistrées dans les groupes J2, J3, J4 et J5, tous du Collège de Jonquière, sont un peu plus faibles; on y trouve très peu de modules où les notes sont supérieures à 80% et plusieurs modules ont des moyennes au-dessous de 70%; les moyennes générales y sont respectivement de 69, 72, 72 et 70%.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer les performances des quatre groupes les plus faibles; ainsi, bien que la relation soit loin d'être parfaite, il faut noter que les groupes J2 et J5, dont les notes moyennes sont les plus basses, sont les groupes dont les scores sont aussi les plus bas dans la première passation du test d'habileté perceptuelle (voir tableau 12): comme il fallait s'y attendre, il semble y avoir une relation assez grande entre les aptitudes de base des élèves et leur rendement dans le cours. Par ailleurs, la moins bonne performance de ces groupes est peut-être due à leur moins grande motivation bien qu'il soit difficile de comprendre pourquoi cette faible motivation ne se retrouverait que dans un seul collège: enfin, et c'est là sans doute l'explication la plus plausible, les deux professeurs du Collège de Jonquière ont peut-être appliqué de façon plus sévère ou tout simplement de façon plus intégrale les

TABLEAU 11

Nombre de sujets ayant eu un échec pour chacun des modules et dans chaque groupe

Groupe	Module														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
J1	--	1	1	--	1	--	7	--	1	--	--	1	3	--	7
J2	5	4	4	1	8	2	3	1	2	3	1	6	10	4	10
J3	1	--	2	2	1	3	8	3	--	1	--	6	9	1	5
J4	1	3	3	1	6	2	5	3	3	4	--	6	12	3	14
J5	1	1	--	--	7	1	2	2	2	5	--	2	11	3	8
L1	--	--	1	--	9	--	1	--	--	--	--	1	--	2	2
L2	2	--	1	--	15	--	--	--	--	--	--	--	1	--	1
S1	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	3
S2	--	--	1	1	--	--	--	1	--	--	--	--	1	--	-
R1	2	1	1	1	4	--	3	3	1	8	--	2	3	4	--
R2	--	--	3	1	5	3	1	2	3	4	--	2	2	--	--
R3	--	--	4	--	9	4	2	--	1	2	--	1	3	8	--
T1	--	--	--	--	--	--	--	2	--	1	--	2	2	1	2
T2	--	--	--	3	1	--	2	1	2	--	--	1	--	--	1
T3	--	1	3	--	1	--	1	--	--	1	--	1	3	--	--

critères de correction des tests et travaux. Quant au groupe T1, il était sous la responsabilité de l'un des concepteurs du cours et ses notes élevées font inévitablement penser à une sorte d'effet Rosenthal.

A priori, la relation entre les notes obtenues et la satisfaction vis-à-vis du cours semble assez faible puisque 10 groupes ont des rendements semblables sans pour autant éprouver le même niveau de satisfaction: qu'il suffise par exemple de rappeler que en général le groupe S1 était souvent parmi les plus insatisfaits tandis que les groupes L1, R3, T1, J1 et T2 étaient souvent parmi les plus satisfaits et il n'y a rien de spécial dans le rendement de tous ces groupes qui ont tous sensiblement la même moyenne; plus particulièrement le groupe J5 était insatisfait de ses notes, avec raison semble-t-il, mais c'était aussi le cas du groupe S1 dont les notes sont pourtant bonnes; les groupes J2 et J5 étaient moins intéressés par la matière mais c'était aussi vrai des groupes S1, S2 et R2, etc. Ces données devraient suffire à montrer la fragilité du lien sinon tout simplement l'absence de lien entre la satisfaction et le rendement.

Dans le but de comparer les niveaux de difficulté globale des différents modules, la figure 154 présente, pour chacun, les résultats moyens de l'ensemble de l'échantillon. On remarque, à l'examen de cette figure, que tous les modules ont des niveaux de difficulté très semblables. Huit des 15 modules produisent des taux de réussite se situant entre 75 et 80%. Quelques modules sont réussis à plus de 80% et seraient plus faciles: il s'agit des modules 8, 9 et 11. D'autres modules, où le taux de réussite se situe en-dessous de 75%, seraient plus difficiles:

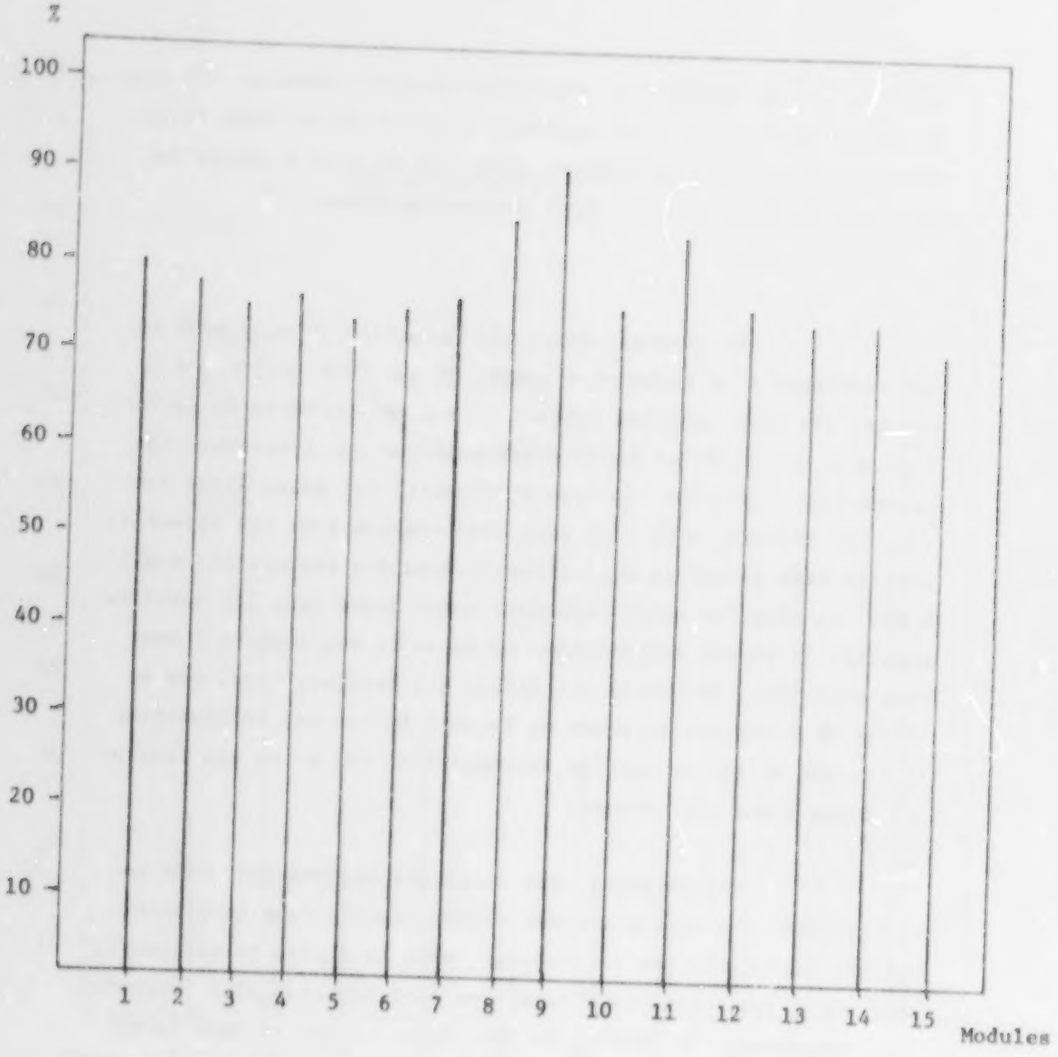


Fig. 154 - Note globale obtenue en moyenne dans chaque module par l'ensemble des sujets

c'est le cas du module 5 et des trois derniers modules. Il faut néanmoins interpréter avec prudence le score obtenu dans le module 15, la moyenne représentée ayant été établie à partir des résultats de huit groupes expérimentaux seulement.

En général, donc, les résultats obtenus sont assez constants d'un groupe à l'autre, ce qui fait croire que la matière est bien comprise partout et que les critères de correction sont appliqués de façon assez uniforme par l'ensemble des professeurs. De plus, le taux de réussite est aussi élevé dans tous les modules, d'où l'on peut conclure que tous les objectifs définis dans le manuel sont atteints dans des proportions semblables. La réussite étant cependant moins bonne dans les derniers modules, il serait souhaitable, comme on le mentionnera à nouveau plus loin, de revoir le contenu des derniers chapitres du cahier et d'abréger le cours de façon à éviter une accumulation de travaux en fin de session, accumulation qui n'est pas favorable à une bonne performance.

Globalement, les résultats obtenus sont très satisfaisants, les moyennes étant plutôt élevées dans la plupart des groupes tandis que les échecs, comme le montre le tableau 11 sont assez peu fréquents (les échecs sont beaucoup plus fréquents dans les groupes du Collège de Jonquière, ce qui va dans le même sens que les analyses faites plus haut; il faut mentionner ici que les notes communiquées aux élèves ont été ajustées).

Il n'est pourtant pas possible, faute de groupe contrôle servant de point de comparaison, de dire si, pour la même matière, le cours mis à l'épreuve favorise l'obtention de notes plus basses ou plus élevées qu'un autre type de cours.

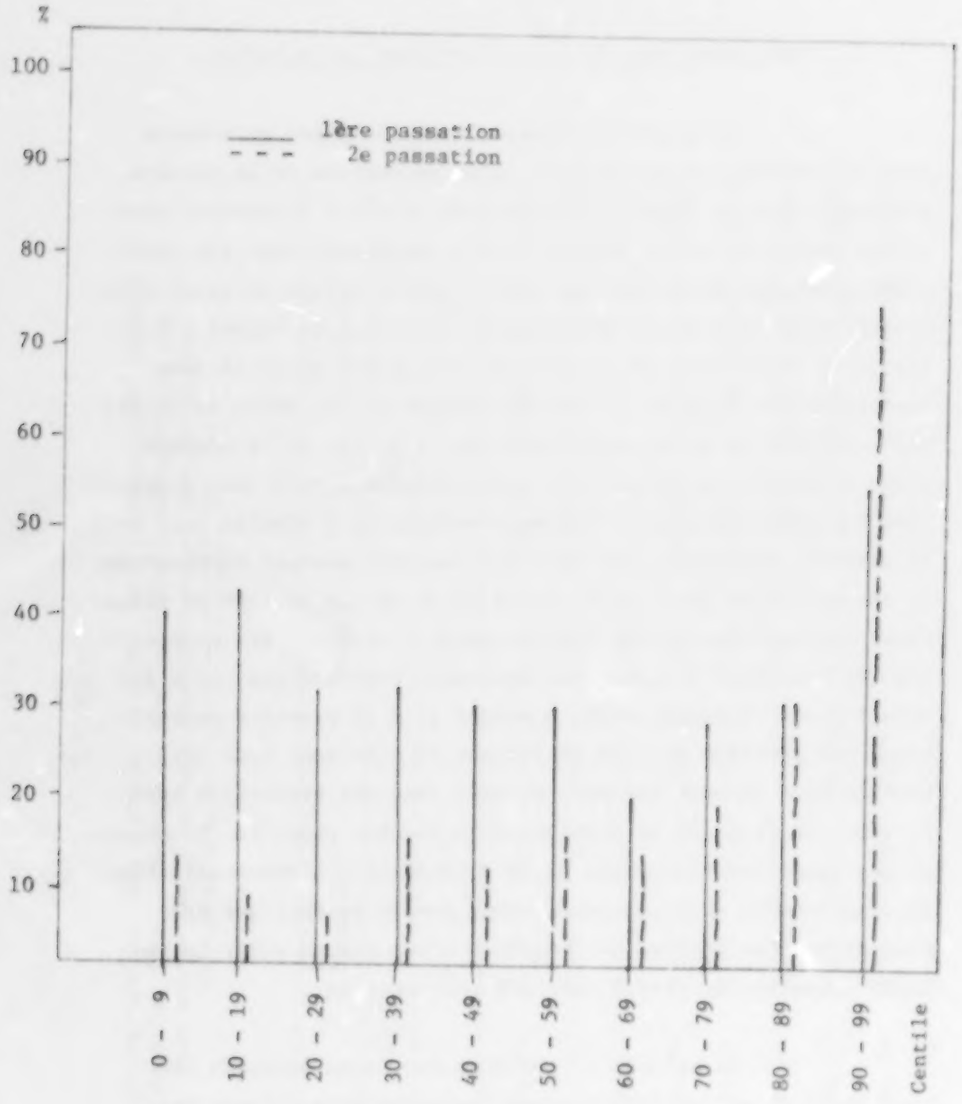


Fig. 155 - Nombre de sujets dans chaque catégorie de 10 rangs centiles à la première et à la seconde passation du questionnaire d'habileté perceptuelle

2. Résultats dans le test d'habileté perceptuelle

Outre la performance dans les tests et travaux dont le contenu est directement relié au contenu de la matière enseignée dans le cahier, l'expérience visait à déterminer dans quelle mesure le cours pouvait contribuer à améliorer des capacités générales de perception dans l'espace telles qu'elles sont mesurées par le test d'habileté perceptuelle. La figure 155 illustre la répartition de l'ensemble des sujets selon le rang centile obtenu lors de la première passation, au début de la session, et lors de la seconde passation, à la fin de la session. Comme le montre la figure 155, les élèves se distribuent à peu près également dans les différents niveaux de l'échelle lors de la première passation, les centiles les plus souvent représentés se situant entre 90 et 99 et entre 10 et 19. A la seconde passation, la distribution des scores change d'allure: les catégories de 0 à 79 sont à peu près également représentées, mais les sujets y sont beaucoup moins nombreux qu'à la première passation, les centiles 80 à 89 et surtout 90 à 99 sont ceux qui sont le plus souvent obtenus, et cela dans une proportion très élevée. En fait, de la première à la seconde passation la moyenne des rangs centiles passe de 49.51 à 68.68. L'interprétation de ce phénomène doit cependant tenir compte du fait que les cinq groupes du Collège de Jonquière n'ont pas pu subir la seconde passation du test d'habileté perceptuelle.

Le tableau 12 présente les cotes moyennes (en rang centile) et les écarts types correspondants obtenus dans chacune des deux passations du test d'habileté perceptuelle, par les sujets des 15 groupes expérimentaux et par les sujets de quatre groupes contrôles provenant du Collège de Rimouski (C1) et du Collège de Lévis-Lauzon (C2, C3, C4).

TABLEAU 12

Cote moyenne (en rang centile) et écart type correspondant obtenus dans les deux passations du test d'habileté perceptuelle par les sujets des 15 groupes expérimentaux et par les sujets de quatre groupes contrôles (C1, C2, C3, C4)

Groupe	Passation				Groupe	Passation			
	Début		Fin			Début		Fin	
	M	S	M	S		M	S	M	S
J1	51.60	31.48	---	---	T1	50.41	28.33	82.55	16.24
J2	29.47	23.04	---	---	T2	54.10	20.75	73.65	33.91
J3	51.60	27.23	---	---	T3	---	---	---	---
J4	44.59	32.49	---	---	R1	49.80	31.22	67.78	24.10
J5	38.05	30.93	---	---	R2	41.05	31.99	49.77	32.65
L1	72.64	28.59	79.73	21.52	R3	53.17	30.04	60.90	29.42
L2	38.09	34.56	62.54	35.39	C1	52.63	31.24	72.48	30.04
S1	61.00	25.90	78.90	24.24	C2	55.24	28.36	77.19	25.32
S2	45.73	32.61	62.47	31.64	C3	42.76	23.40	66.73	31.45
					C4	60.23	26.25	77.29	25.14

Comme on le voit dans le tableau 12, la majorité des groupes ont obtenu à la première passation des cotes moyennes qui s'éloignent peu du centile 50; les seuls groupes J2, J5 et L2 ont des cotes un peu basses tandis que les groupes L1, S1 et C4 ont des cotes plutôt élevées au départ. De la première à la seconde passation, le groupe T1 enregistre un progrès exceptionnel de 32.11 rangs centile; les groupes L1, R2 et R3 n'enregistrent que de légers progrès de 7 ou 8 rangs centile; par ailleurs les cinq groupes expérimentaux restant (L2, S1, S2, T2, R1) ont des progrès de tout près de 20 rangs centile, amélioration tout à fait comparable à celle qu'ont enregistré les quatre groupes contrôles. Ainsi, quelques groupes expérimentaux semblent avoir moins profité du cours, du moins en ce qui touche la mesure des habiletés perceptuelles globales, mais il serait difficile d'interpréter ce résultat qui ne semble lié ni au collège, ni au professeur, ni à la concentration, ni au niveau du score initial, ni même au rendement dans le cours (voir figures 139 à 153). Par contre, la majorité des groupes ont amélioré leur rendement au test d'habileté perceptuelle dans des proportions comparables ou même supérieures (T1) à ce qu'on observe dans des groupes contrôles ayant suivi le même cours selon une méthode traditionnelle. Ainsi la méthode d'enseignement individualisé n'a ni avantages ni inconvénients marqués au plan du développement d'aptitudes générales en perception spatiale.

Les cours de Sciences Graphiques I, enseignés de façon individualisée ou de façon magistrale, semblent donc améliorer de beaucoup l'habileté perceptuelle, mais cette conclusion n'aurait valeur de certitude que si l'expérience avait aussi prévu d'autres groupes contrôles ne suivant aucun cours de Sciences Graphiques, mais subissant deux fois le test d'habiletés perceptuelles en l'espace de quatre mois pour en vérifier la fidélité.

3. Commentaires des professeurs sur la qualité des apprentissages réalisés

Concernant la qualité des apprentissages permis par le manuel élaboré à Trois-Rivières, les professeurs ont convenu, lors de leur journée d'étude, qu'il s'agissait d'un outil très précieux pour étudiants et professeurs et qu'il fallait y voir un premier pas très important en direction de l'élaboration d'un matériel en langue française pour l'enseignement collégial dans le secteur professionnel.

Des remarques plus précises ont conduit à faire penser que certains aspects de la matière sont particulièrement favorisés dans le cours mis au point: ainsi les élèves auraient manifesté une meilleure maîtrise que par le passé d'habiletés liées au lettrage et à la propreté. D'autres parties du cours seraient moins bien comprises et par exemples, les modules sur les projections orthogonales devraient être mieux rodés. Le manuel ferait surtout défaut au niveau de l'enseignement des rudiments d'une certaine méthode de travail (façon d'utiliser des équerres, d'aiguiser des crayons, etc.), enseignement qu'on devrait trouver dans une nouvelle version du texte.

Les principaux reproches que les enseignants ont adressé au texte concernent par ailleurs le fait qu'il incite trop peu l'étudiant à faire des synthèses regroupant la matière de plusieurs modules et le fait qu'il est réparti sur une trop longue période de temps.

Quelques professeurs de Rimouski et de Jonquière ont eu l'opportunité d'enseigner à la seconde session les Sciences Graphiques, dans un cours plus avancé, à une partie des é-

lèves impliqués dans l'expérience de la première session. L'observation de la performance de ces élèves les a conduit à supposer que certains élèves ont pu, à la première session, réussir assez bien les tests et travaux et atteindre les objectifs spécifiques du cours sans pour autant avoir fait les recoupements nécessaires d'un module à l'autre, recoupements essentiels à une compréhension d'ensemble de la matière enseignée et permettant seuls l'atteinte des objectifs généraux du cours. On a eu l'impression que les étudiants étaient centrés sur la production rapide des travaux demandés et qu'ils se contentaient de lire le texte dans le seul but de réussir ces travaux sans faire les synthèses pratiques et théoriques que les professeurs ont l'habitude de faire dans leur enseignenent magistral. Cette opinion étant partagée par la majorité des participants, plusieurs solutions à ce problème ont été envisagées. La première solution voulait que le cahier de notes soit complété par des exposés magistraux où le professeur ferait les synthèses exigées; cette solution n'a cependant pas été retenue puisque par expérience des professeurs ont mentionné que le fait de donner des cours magistraux incitait trop d'élèves à négliger complètement le cahier pour se fier exclusivement au professeur. La seconde solution, voulant que l'on ajoute à chaque module un travail facultatif de synthèse ou que l'on rende plus larges et plus qualitatifs les barèmes de correction des travaux déjà prévus, de façon à ce que le professeur puisse y voir s'il y a ou non compréhension d'ensemble, n'a pas été retenue non plus: on trouvait que les travaux sont déjà assez nombreux et l'on était peu désireux d'en compliquer la correction. L'idée finalement retenue a été la suivante: chaque module devrait continuer de comporter un travail obligatoire et un test mesurant l'acquisition des habiletés relatives aux objectifs spécifiques du cours. Les modules devraient être regroupés par familles et, pour chaque famille, il

devrait y avoir un travail de synthèse remplacant le système actuel de bonus: ce travail de synthèse servirait en effet de bonus mais ne pourrait compter dans la note que dans la mesure où les objectifs spécifiques ont été correctement atteints. Pour préserver l'unité et la standardisation du matériel, ce sont les concepteurs du cours qui devraient suggérer les familles de modules (un regroupement provisoire en 7 thèmes a déjà été proposé) et composer les travaux de synthèse; les utilisateurs du cours resteraient néanmoins libres d'étudier les modules ou familles de modules dans l'ordre qui leur convient et ils pourraient utiliser les tests et travaux suggérés tout comme ils pourraient se créer leur propre banque d'outils d'évaluation.

Quant au problème relatif à la longueur du programme de cours, il vient de ce qu'il semble difficile de conserver 15 modules et 15 tests hebdomadaires quand la session comporte tout juste 15 semaines: les congés, les arrêts imprévus dans les cours, etc. sont inévitablement susceptibles de rompre le rythme de un module par semaine et conduisent, au détriment de tous, à bloquer dans une même semaine, l'étude et les travaux relatifs à la matière de plusieurs modules. Comme on l'a vu plus tôt dans la description de l'expérience, de telles combinaisons de modules ont été nécessaires dans tous les groupes.

En guise de solution, les participants ont décidé de conserver tous les objectifs du cours mais de réduire à 12 ou 13 le nombre de semaines requises: pour y arriver on a suggéré de regrouper quelques modules, ce qui permet de réduire le nombre de tests. Déjà, on a pensé à regrouper les modules

1 et 12, les modules 6, 7 et 8, les modules 13 et 14 et peut-être les modules 10 et 11.

Les professeurs ont complété la journée d'étude par une révision minutieuse du contenu du texte et ils ont suggéré aux concepteurs du cours plusieurs corrections mineures concernant la nature de certaines explications, le choix de certains exemples, la qualité de certains tracés, etc. Les concepteurs du cours ayant pris bonne note de toutes ces remarques, il serait inutile autant que fastidieux d'en dresser ici la liste.

E) Conclusions et recommandations

A partir des résultats de l'analyse qualitative, il est possible déjà d'énoncer quelques conclusions générales et de formuler quelques recommandations qui pourront au besoin être complétées grâce à l'analyse quantitative des données.

Les résultats obtenus, que ce soit en termes de satisfaction ou en termes de rendement, sont exceptionnellement positifs si l'on tient compte du fait que la recherche limitait grandement la liberté des étudiants et des professeurs, que ces derniers n'ont pris connaissance du manuel de Trois-Rivières qu'au début de la session, en septembre, et qu'ils s'en servaient pour la première fois. En d'autres circonstances, les résultats pourraient être encore meilleurs et cela devrait sans doute montrer combien ce cours peut être un outil précieux et efficace.

En ce qui touche le contenu du cours, il y a peu à dire. Les objectifs sont conformes à ce qu'ils devraient être et ils sont couverts avec une minutie qu'on ne trouverait peut-être pas dans tous les enseignements magistraux. Mis à part certains commentaires mineurs sur la qualité et le choix de certains dessins ou de certaines explications, le texte semble clair et bien présenté. Quelques modules devront peut-être être corrigés et l'on devra sans doute apporter plus de soin à l'enseignement des prérequis au cours (choix des crayons, etc.). L'idée de regrouper les modules par familles et de créer des travaux de synthèse est valable et contribuerait à améliorer le texte. Il convient cependant de nuancer les remarques dont cette idée est issue et voulant que le cahier ne force pas l'étudiant à faire des synthèses permettant d'atteindre les objectifs généraux du cours: il s'agit là peut-être de remarques inspirées de cas particuliers basés sur des lacunes limitées qui seraient faciles à corriger une fois bien isolées; mais le problème n'est probablement pas des plus importants et il serait faux de croire que le cours n'a permis que d'atteindre des objectifs bien spécifiques: il ne faut pas oublier en effet qu'il a contribué autant que des cours magistraux à améliorer le rendement dans le test d'habileté perceptuelle mesurant des capacités générales de représentation dans l'espace.

L'une des questions majeures que l'on se pose devant un cours individualisé consiste à se demander si le texte fourni est suffisant pour permettre à l'élève d'atteindre tout seul les objectifs fixés. La réponse à une telle question n'est pas simple et les résultats montrent que c'est sûrement le cas pour plusieurs étudiants qui trouvent superflue la consultation du professeur et d'autres sources de documentation et qui, en fait,

semblent ne jamais les consulter, sans que le rendement ne soit pour autant handicapé. Reste bien sûr une minorité d'élèves pour qui la consultation du professeur, entre autres, reste primordiale mais des études ultérieures devraient chercher à montrer le genre d'informations que ces étudiants recherchent auprès de l'enseignant; elles devraient aussi chercher à montrer si le nombre de tels étudiants diminue à mesure que les élèves progressent dans leur études: il ne faut pas perdre de vue que le cours de Sciences Graphiques I s'adresse à des élèves qui sont à leur première session au collège, le manque de familiarité avec le milieu contribuant sans doute à augmenter chez certains la dépendance vis-à-vis d'une personne ressource.

Dans l'ensemble, le cours ne paraît aucunement inapproprié aux diverses options représentées dans l'expérience. Les variations enregistrées dans la satisfaction tout comme dans le rendement des élèves des diverses concentrations sont somme toute assez minimes et ne sauraient en aucun cas faire douter sérieusement de l'utilité générale du manuel conçu à Trois-Rivières. Certes, si l'on variait le contenu des exemples et des travaux, l'on contribuerait indéniablement à améliorer encore le cours.

Même si théoriquement le cours ne demande pas plus de travail à l'élève que ce qu'on est en droit d'exiger de lui, les avis sont assez unanimes, autant chez les professeurs que chez les étudiants, pour qu'on doive penser à être moins exigeant. Il pourrait autrement en résulter une insatisfaction risquant de nuire inutilement à la méthode et à sa généralisation. Par contre, il semblerait opportun de maintenir le système des travaux obligatoires, travaux facultatifs et tests;

en effet, la fréquence des tests de même que la possibilité de déterminer volontairement les notes désirées grâce aux travaux facultatifs contribuent sans aucun doute à sécuriser les étudiants et à maximiser leur satisfaction et leur rendement. Le barème de répartition des points serait pourtant à réviser.

Finalement, il sera important de réduire le travail de correction des professeurs, sans quoi on risquerait de voir diminuer le nombre de ceux qui seraient intéressés par le cours. Il est possible cependant que les réductions prévues dans le nombre des tests, combinée avec l'expérience acquise et la constitution d'une banque de modèles de correction suffise à ramener la quantité de travail dans des limites raisonnables. Il restera peut-être cependant des cas de professeurs ayant plusieurs groupes d'élèves et pour qui il serait essentiel de pouvoir utiliser des correcteurs.

Des évaluations futures du cours pourraient être envisagées pour compléter la présente recherche. Ainsi, on pourrait approfondir l'étude du type d'interaction entre professeurs et étudiants dans le cadre d'un tel cours. Il serait également souhaitable de faire un "follow up" des élèves impliqués dans ce cours pour réévaluer leur satisfaction après un certain délai et surtout pour comparer leur rendement dans des cours subséquents avec le rendement d'élèves qui ont suivi le même cours, mais selon une méthode différente.

- Appendice A -

Grille servant à la compilation
des notes

EVALUATION

NO DU MODULE: _____ TITRE: _____

	T	TO	TF	
MAXIMUM POSSIBLE	60	40	100	100
POINTS CONSERVES				

T = Test
TO = Travail obligatoire
TF = Travail facultatif

1° CALCUL DE LA NOTE COMBINEE:

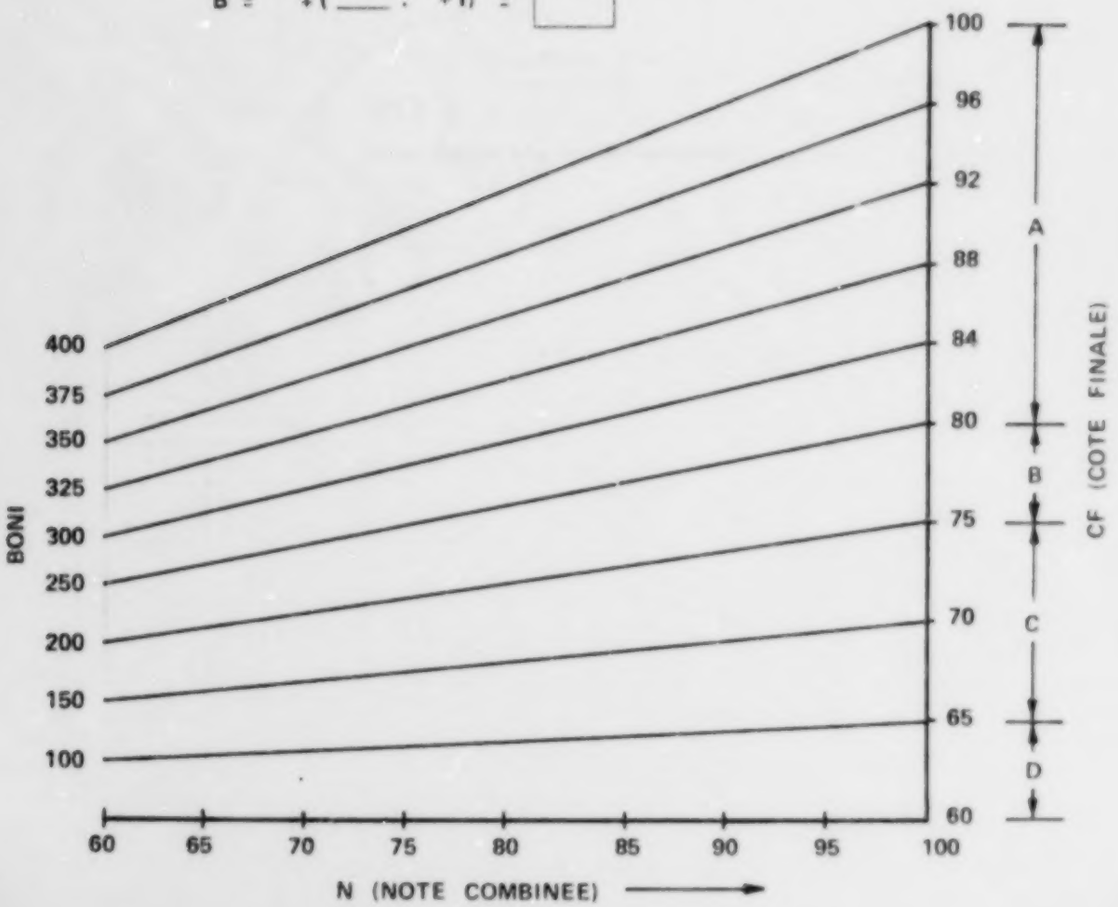
N = T + TO
N = + = ☐

2° CALCUL DU BONI:

$B = N + \frac{(\sum TF.n + 1)}{n}$

B = +(___ . +1) = ☐

3° COTE FINALE (CF) ☐



NOTES PERSONNELLES

- Appendice B -

Questionnaires expérimentaux

NOM: _____

COLLEGE: _____ GROUPE: _____

MODULE: _____ DATE: _____

Vos réponses à ce court questionnaire sont d'une très grande importance pour une évaluation complète de la méthode pédagogique. Les chiffres que vous inscrivez, bien qu'approximatifs, devraient être le plus précis possible.

A. Pour le cours de cette semaine

1. Combien de temps avez-vous consacré

- à la préparation du cours ☐ heures
- à rester à la disposition des élèves ☐ heures
- à la passation du test ☐ heures
- à la correction des tests et travaux ☐ heures

2. Combien de <u>visites</u> d'étudiants avez-vous reçues

- pour des renseignements sur les sources de documentation ☐ visites
- pour des explications sur le cours ☐ visites
- pour d'autres raisons ☐ visites

B. Commentaires sur le module (au besoin)

_____

_____

_____

_____

_____

NOM: _____

COLLEGE: _____ GROUPE: _____

MODULE: _____ DATE: _____

Il est important de bien répondre à ce court questionnaire. Vos réponses ne serviront à aucune forme d'évaluation individuelle; elles ne seront utilisées qu'à des fins de recherche.

A. Pour remplir les exigences du cours de cette semaine

1. Avez-vous consulté

	oui	non
. des ouvrages de référence	☐	☐
. votre professeur	☐	☐
. d'autres étudiants	☐	☐
. d'autres sources d'information (diapositives, etc.)	☐	☐

si oui, lesquelles? _____

2. Combien de temps avez-vous travaillé y inclus le temps passé en classes?

2 heures ou moins ☐ 3 heures ☐ 4 heures ☐ 5 heures ☐ 6 heures ou plus ☐

3. Quels pourcentage de votre temps environ avez-vous travaillé avec le manuel du cours uniquement (i.e. sans faire appel à d'autres manuels, ou professeur, etc.)

☐ %

B. Avez-vous fait l'auto-test? ☐ oui ☐ non

C. Avez-vous travaillé seul (e) ☐, avec un ou plusieurs autres étudiants ☐

D. Commentaires

_____

_____

_____

_____

_____

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION FACE AU COURS
SCIENCES GRAPHIQUES I

Directives

Ce questionnaire a pour but de vous permettre d'exprimer votre niveau de satisfaction face au cours Sciences graphiques I. Pour faire ceci, nous vous proposons de lire des énoncés ou, si vous préférez, des phrases; ces énoncés vous présentent deux points de vue contraires parmi lesquels nous vous demandons de faire un choix. Pour nous communiquer votre choix, vous n'aurez qu'à mettre une croix sur l'échelle qui accompagne chacun des énoncés.

Cette échelle comporte deux extrémités qui sont séparées par sept (7) cases. Plus votre accord avec l'un des deux points de vue de l'énoncé sera grand, plus vous rapprocherez votre croix de l'une des extrémités de l'échelle.

Voici un exemple:

Enoncé A: les tempêtes de neige sont (AGREABLES/DESAGREABLES).

Si le premier (adjectif) correspond au maximum avec votre opinion, vous répondrez ainsi:

AGREABLE X / 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 DESAGREABLE

Si l'adjectif contraire correspond au maximum avec votre opinion, vous répondrez ainsi:

AGREABLE — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — X / 7 DESAGREABLE

Si, enfin, vous n'êtes ni complètement en accord ni complètement en désaccord avec un des deux points de vue, vous disposez des cinq (5) cases du milieu pour nous communiquer votre opinion qui sera plus ou moins rapprochée de l'une des extrémités de l'échelle.

AGREABLE — 1 [— 2 — 3 — 4 — 5 — 6] — 7 DESAGREABLE

NOM:_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION FACE AU COURS

SCIENCES GRAPHIQUES I

SECTION A. Information sur la façon de travailler

1. Jusqu'à ce jour, il m'a (FREQUEMMENT/RAREMENT) été possible de prendre de l'avance et de lire durant une même semaine le texte du ou des modules des semaines suivantes.

FREQUEMMENT __ __ __ __ __ __ __ RAREMENT
1 2 3 4 5 6 7

2. Jusqu'à ce jour, il m'a (FREQUEMMENT/RAREMENT) été possible de prendre de l'avance et de réaliser durant une même semaine les autotests, travaux obligatoires ou travaux facultatifs des semaines suivantes.

FREQUEMMENT __ __ __ __ __ __ __ RAREMENT
1 2 3 4 5 6 7

3. Il m'est (FREQUEMMENT/RAREMENT) arrivé de faire l'autotest ou les travaux pratiques avant de lire le texte

FREQUEMMENT __ __ __ __ __ __ __ RAREMENT
1 2 3 4 5 6 7

4. J'ai trouvé qu'il était (UTILE/INUTILE) de répondre aux questions de l'autotest.

UTILE __ __ __ __ __ __ __ INUTILE
1 2 3 4 5 6 7

SECTION B. Evaluation du déroulement du cours

5. J'ai trouvé la matière de ce cours (INTERESSANTE/ENNUYANTE)

INTERESSANTE __ __ __ __ __ __ __ ENNUYANTE
1 2 3 4 5 6 7

6.	J'ai trouvé que mes résultats, mes notes à ce cours étaients (INSATISFAISANT/SATISFAISANT)	INSATISFAISANT	1	2	3	4	5	6	7 SATISFAISANT
7.	Les périodes réservées pour le cours de Sciences graphiques ont été placées dans l'horaire à un moment que j'ai trouvé (SATISFAISANT/INSATISFAISANT).	SATISFAISANT	1	2	3	4	5	6	7 INSATISFAISANT
8.	La période choisie pour le test de chaque semaine m'est apparue (INACCEPTABLE/ACCEPTABLE).	INACCEPTABLE	1	2	3	4	5	6	7 ACCEPTABLE
9.	Les objectifs de chacun des modules sont formulés de façon (CLAIRE ET PRECISE/VAGUE ET CONFUSE).	CLAIRE ET PRECISE	1	2	3	4	5	6	7 VAGUE ET CONFUSE
10.	Le fait qu'on m'indique à chaque module les objectifs du cours m'est apparue (INUTILE/UTILE).	INUTILE	1	2	3	4	5	6	7 UTILE
11.	Les objectifs du cours sont (RAPPROCHES/ELOIGNES) de ce que j'attendais d'un cours de Sciences graphiques.	RAPPROCHES	1	2	3	4	5	6	7 ELOIGNES
12.	Les objectifs du cours me semblent (INADAPTES/ADAPTES) aux exigences de ma concentration (mécanique, génie civil, etc.).	INADAPTES	1	2	3	4	5	6	7 ADAPTES
13.	Ce cours me semble (UTILE/INUTILE) à la poursuite de mes études futures dans la concentration que j'ai choisie.	UTILE	1	2	3	4	5	6	7 INUTILE

14.	La matière de chacun des modules était présentée de façon (CLAIRE/AMBIGUE)	CLAIRE	1	2	3	4	5	6	7	AMBIGUE
15.	La qualité de la présentation matérielle de chacun des modules était (SATISFAISANTE/INSATISFAISANTE).	SATISFAISANTE	1	2	3	4	5	6	7	INSATISFAISANTE
16.	Quand j'étudie un module, la consultation du professeur est (INDISPENSABLE/SUPERFLUE) pour réaliser correctement les tests et travaux demandés et suggérés.	INDISPENSABLE	1	2	3	4	5	6	7	SUPERFLUE
17.	Quand j'étudie un module, la consultation de textes complémentaires est (INDISPENSABLE/SUPERFLUE) pour réaliser correctement les tests et travaux demandés et suggérés.	INDISPENSABLE	1	2	3	4	5	6	7	SUPERFLUE
18.	Quand j'ai eu besoin de consulter la documentation complémentaire au cours, celle-ci s'est avérée (ACCESSIBLE/INACCESSIBLE).	ACCESSIBLE	1	2	3	4	5	6	7	INACCESSIBLE
19.	Le professeur était à la disposition des étudiants pour consultation à des moments que j'ai trouvé (COMMODES/MALCOMMODES).	COMMODES	1	2	3	4	5	6	7	MALCOMMODES
20.	Quand j'ai eu besoin de rencontrer le professeur, il était (OCCUPE/DISPONIBLE).	OCCUPE	1	2	3	4	5	6	7	DISPONIBLE

21.	Quand j'ai consulté le professeur, il a répondu à mes questions d'une façon (SATISFAISANTE/INSATISFAISANTE).	SATISFAISANTE	1	2	3	4	5	6	7	INSATISFAISANTE
22.	Les critères de correction des tests et des travaux m'ont semblé (CLAIRS/AMBIGUS).	CLAIRS	1	2	3	4	5	6	7	AMBIGUS
23.	Les critères de correction des tests et des travaux m'ont semblé (LARGES/SEVERES).	LARGES	1	2	3	4	5	6	7	SEVERES
24.	Le système de correction consistant à accorder un certain nombre de points pour le test et les travaux obligatoires et des bonis pour les travaux facultatifs m'a semblé (INACCEPTABLE/ACCEPTABLE).	INACCEPTABLE	1	2	3	4	5	6	7	ACCEPTABLE
25.	Le nombre de points accordés aux travaux facultatifs m'a semblé (SATISFAISANT/INSATISFAISANT).	SATISFAISANT	1	2	3	4	5	6	7	INSATISFAISANT
26.	J'ai trouvé (UTILE/INUTILE) de passer un test par semaine.	UTILE	1	2	3	4	5	6	7	INUTILE
27.	La passation d'un test par semaine exige une quantité de travail (NORMALE/EXCESSIVE).	NORMALE	1	2	3	4	5	6	7	EXCESSIVE
28.	La quantité de travail exigé pour la réalisation des travaux obligatoires et facultatifs est (EXCESSIVE/NORMALE).	EXCESSIVE	1	2	3	4	5	6	7	NORMALE

29.	Le contenu des tests et des travaux est (CONFORME/NON CONFORME) aux objectifs du cours.	CONFORME	1	2	3	4	5	6	7 NON CONFORME

SECTION C. Appréciation de la méthode d'enseignement

30.	Lorsque je compare ce cours à tous les autres que je suis actuellement je le trouve (BON/MAUVAIS).	BON	1	2	3	4	5	6	7 MAUVAIS
31.	En général, la méthode d'enseignement individualisé choisie pour ce cours est (ENNUYEUSE/INTERESSANTE).	ENNUYEUSE	1	2	3	4	5	6	7 INTERESSANTE
32.	S'il avait été donné d'une autre façon (cours traditionnel, par exemple) le cours aurait été (INTERESSANT/ENNUYEUX).	INTERESSANT	1	2	3	4	5	6	7 ENNUYEUX
33.	Par comparaison avec une méthode traditionnelle, j'ai l'impression que la méthode d'enseignement individualisé m'a permis de (MAL/BIEN) apprendre la matière.	MAL	1	2	3	4	5	6	7 BIEN
34.	J'ai l'impression qu'il serait (AVANTAGEUX/DESAVANTAGEUX) de généraliser cette méthode à l'ensemble des cours qu'il me reste à suivre.	AVANTAGEUX	1	2	3	4	5	6	7 DESAVANTAGEUX
35.	En comparaison avec l'enseignement magistral, je trouve cette méthode (FACILE/DIFFICILE).	FACILE	1	2	3	4	5	6	7 DIFFICILE

Voici la liste des principaux avantages probables de la méthode d'enseignement individualisé. Dans mon cas, ces avantages ont été (IMPORTANTS/NEGLIGEABLES).

36.	Possibilité de travailler à mon propre rythme.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
37.	Possibilité de travailler au moment de la journée ou de la semaine qui me convient le mieux.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
38.	Possibilité de relire les parties les moins claires et d'y revenir à volonté.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
39.	Evaluation fréquente de ma performance.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE

Voici la liste des principaux inconvénients possibles de la méthode d'enseignement individualisé. Dans mon cas, ces inconvénients ont été (IMPORTANTS/NEGLIBEABLES).

40.	Moins d'encadrement du professeur.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
41.	Moins de démonstrations et d'explications.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
42.	Pas de réponse immédiate aux difficultés rencontrées.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE
43.	Beaucoup de travail personnel à accomplir.	IMPORTANT	1	2	3	4	5	6	7 NEGLIGEABLE

INFORMATIONS SUR LES ETUDIANTS

NOM: _____

AGE: _____ SEXE: ____ masculin ____ féminin

CEGEP: _____ ANNEE: ____ 1ère ____ 2e ____ 3e

CONCENTRATION: ____ génie civil ____ électrotechnique ____ mécanique
____ métallurgie ____ technique d'aménagement
____ technique forestière _____
_____ autre (précisez)

Combien d'heures de cours avez-vous par semaine? ☐ heures

Avant le cours de Sciences graphiques I, avez-vous déjà suivi un ou des cours:

d'initiation au dessin industriel ☐ oui ☐ non

d'initiation au dessin artistique ☐ oui ☐ non

Avez-vous déjà occupé un travail où il vous fallait savoir dessiner?

☐ oui ☐ non

Si oui, décrivez brièvement le genre de travail _____

_____

_____

Avez-vous déjà suivi des cours selon une méthode d'enseignement individualisé semblable à celle qu'on utilise pour le cours de Sciences graphiques I?

☐ oui ☐ non

Si oui, de quels cours s'agit-il et à quel niveau l'avez-vous suivi? _____

_____

_____

Suivez-vous actuellement d'autres cours selon une méthode d'enseignement individualisé?

☐ oui ☐ non

Si oui, de quel cours s'agit-il? _____

_____

_____

QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION DES PROFESSEURS UTILISANT
LE MANUEL SCIENCES GRAPHIQUES I

1.	En général, le rendement des étudiants dans le cours de Sciences graphiques I me semble (SATISFAISANT/INSATISFAISANT).	SATISFAISANT	1	2	3	4	5	6	7 INSATISFAISANT
2.	En général, les étudiants m'ont semblé (INSATISFAITS/SATISFAITS) de la méthode d'enseignement individualisé choisie pour le cours de Sciences graphiques I.	INSATISFAISANTS	1	2	3	4	5	6	7 SATISFAISANTS
3.	La quantité de travail demandée aux étudiants m'est apparue (NORMALE/EXCESSIVE).	NORMALE	1	2	3	4	5	6	7 EXCESSIVE
4.	Les objectifs des différents modules me sont apparus (CONFORMES/NON CONFORMES) aux objectifs idéalement poursuivis par le cours.	CONFORMES	1	2	3	4	5	6	7 NON CONFORMES
5.	Dans l'ensemble, la matière et les explications contenues dans le texte de chacun des modules me sont apparues SUFFISANTES/INSUFFISANTES) pour permettre aux étudiants d'atteindre les objectifs fixés explicitement au départ.	SUFFISANTES	1	2	3	4	5	6	7 INSUFFISANTES

6.	La matière du cours me semble une préparation (INADEQUATE/ ADEQUATE) pour les différentes concentrations (génie, civil, etc.) dans lesquelles étaient inscrits mes étudiants.	INADEQUATE	1	2	3	4	5	6	7	ADEQUATE
7.	Je suis (SATISFAIT/INSATISFAIT) de la qualité des tests et des travaux utilisés pour évaluer les étudiants.	SATISFAIT	1	2	3	4	5	6	7	INSATISFAIT
8.	Les exercices contenus dans les tests et travaux obligatoires ou facultatifs étaient à mon avis (APPROPRIES/INAPPROPRIES) aux différentes corrections auxquelles étaient inscrits mes étudiants.	APPROPRIES	1	2	3	4	5	6	7	INAPPROPRIES
9.	Je suis (D'ACCORD/EN DESACCORD) avec la formule de répartition des points accordés aux étudiants.	D'ACCORD	1	2	3	4	5	6	7	EN DESACCORD
10.	En général, par comparaison avec un cours traditionnel, j'ai fourni dans ce cours une quantité de travail (NORMALE/EXCESSIVE).	NORMALE	1	2	3	4	5	6	7	EXCESSIVE
11.	Par comparaison avec un cours traditionnel, la préparation requise pour ce cours m'a semblé (FACILE/DIFFICILE).	FACILE	1	2	3	4	5	6	7	DIFFICILE
12.	J'ai trouvé (DESAVANTAGEUX/AVANTAGEUX) de n'avoir aucun cours formel à donner.	DESAVANTAGEUX	1	2	3	4	5	6	7	AVANTAGEUX
13.	J'ai trouvé que j'ai dû consacrer une quantité de travail (NORMALE/EXCESSIVE) à la correction des tests et travaux.	NORMALE	1	2	3	4	5	6	7	EXCESSIVE

14.	J'ai trouvé (DESAGREABLE/AGREABLE) d'avoir eu à rester à la disposition des étudiants pour répondre à leurs questions.	DESAGREABLE	1	2	3	4	5	6	7 AGREABLE
15.	Je suis (SATISFAIT/INSATISFAIT) de la fréquence avec laquelle les étudiants sont venus me consulter.	SATISFAIT	1	2	3	4	5	6	7 INSATISFAIT
16.	Avec la méthode d'enseignement individualisé, j'ai pu encadrer les étudiants d'une manière qui me semble (SUFFISANTE/INSUFFISANTE).	SUFFISANTE	1	2	3	4	5	6	7 INSUFFISANTE
17.	Avec cette méthode, je suis (SATISFAIT/INSATISFAIT) de la qualité de mes contacts avec les étudiants.	SATISFAIT	1	2	3	4	5	6	7 INSATISFAIT
18.	Globalement, pour le cours de Sciences graphiques I, la méthode d'enseignement individualisé me semble (AVANTAGEUSE/DESAVANTAGEUSE).	AVANTAGEUSE	1	2	3	4	5	6	7 DESAVANTAGEUSE
19.	Je trouverais (DESIRABLE/INDESIRABLE) de généraliser l'emploi de cette formule pédagogique à l'ensemble des cours de Sciences graphiques.	DESIRABLE	1	2	3	4	5	6	7 INDESIRABLE

Commentaires

_____

_____

_____

_____

- Appendice C -

Moyennes obtenues dans chaque groupe expérimental
pour les tests, travaux obligatoires et
travaux facultatifs de chacun des modules

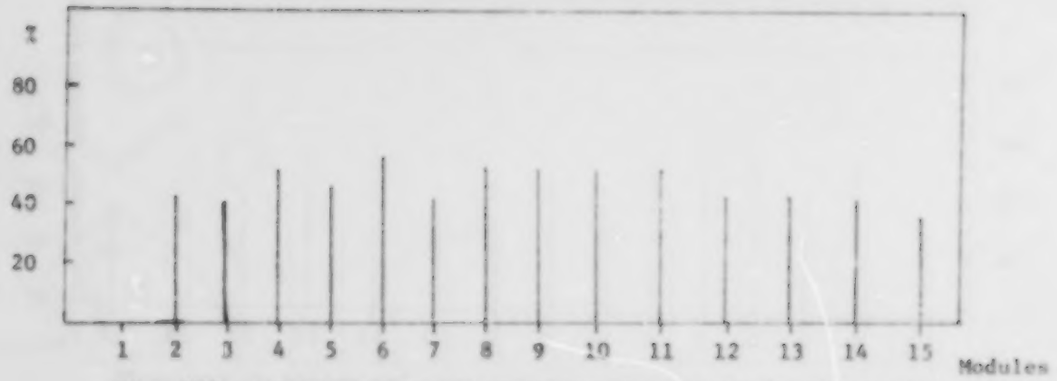


Fig. 156 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J1 dans les tests de chacun des modules

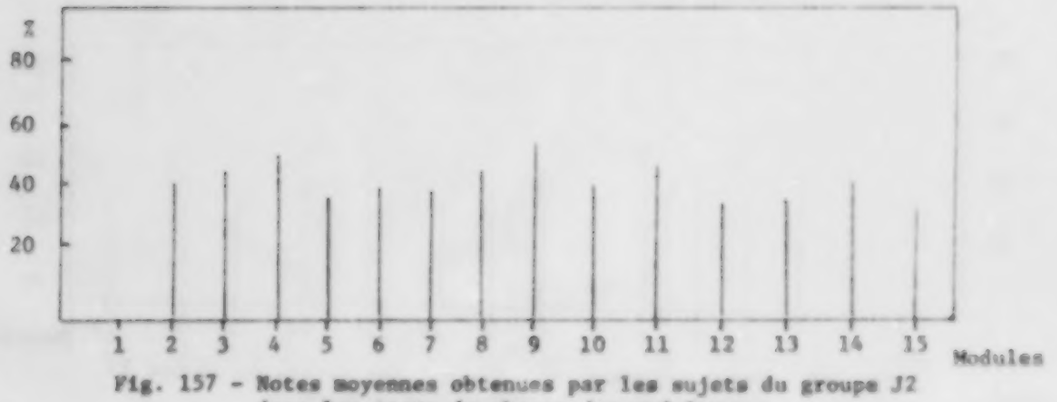


Fig. 157 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J2 dans les tests de chacun des modules

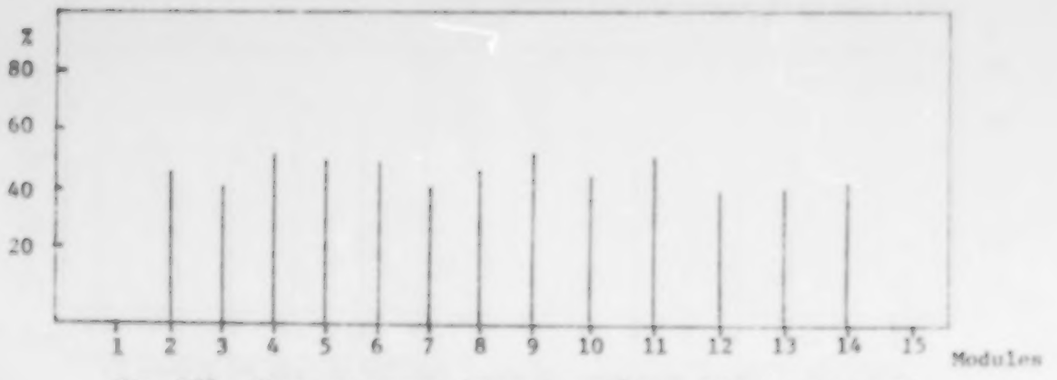


Fig. 158 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J3 dans les tests de chacun des modules

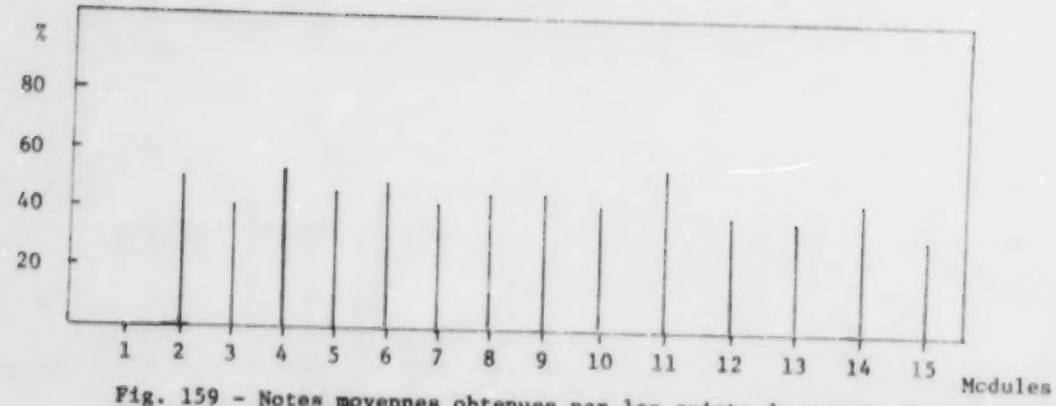


Fig. 159 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J4 dans les tests de chacun des modules

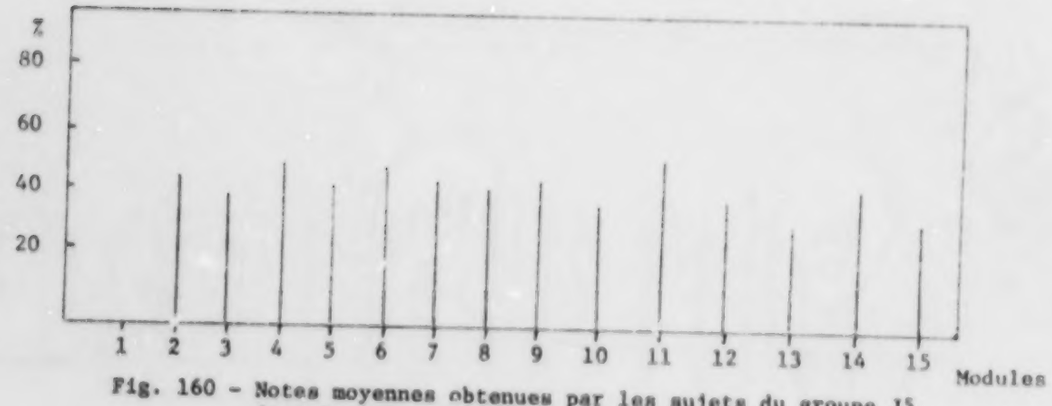


Fig. 160 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J5 dans les tests de chacun des modules

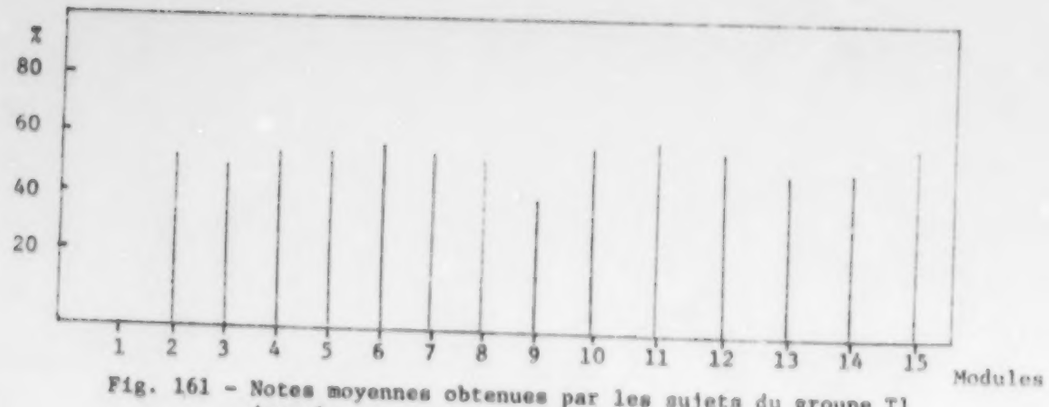


Fig. 161 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T1 dans les tests de chacun des modules

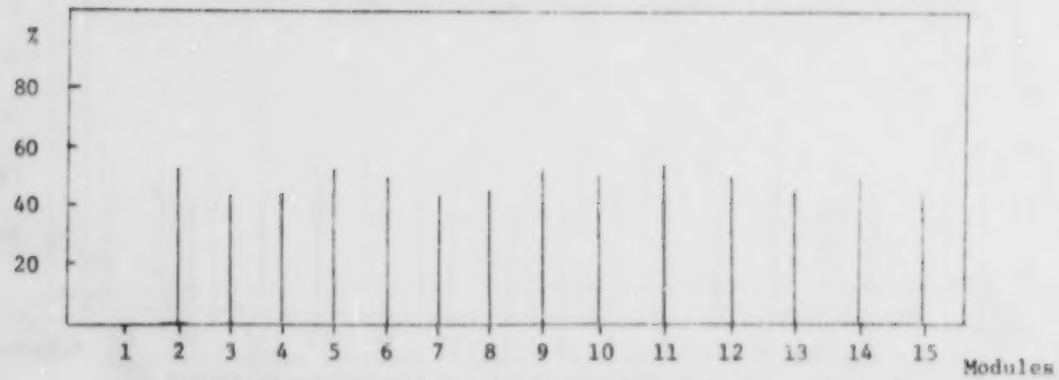


Fig. 162 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T2 dans les tests de chacun des modules

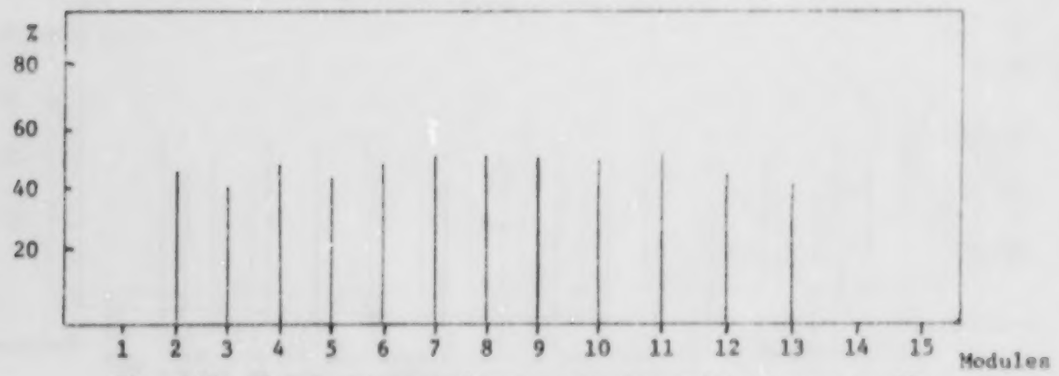


Fig. 163 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T3 dans les tests de chacun des modules

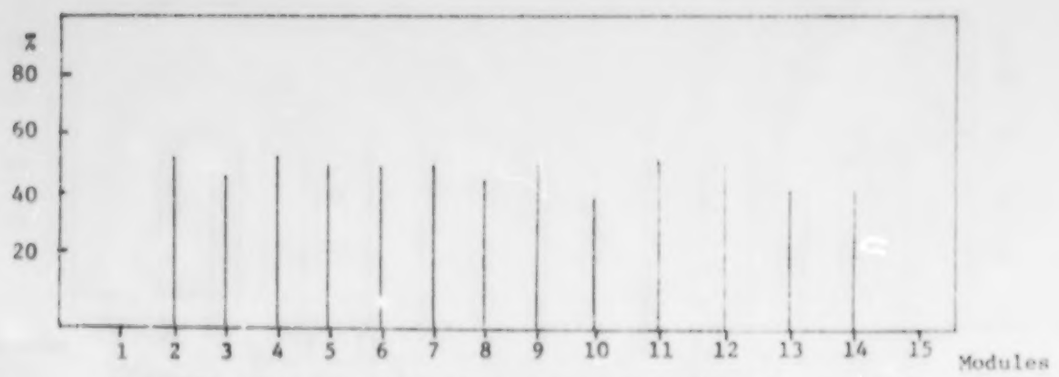


Fig. 164 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R1 dans les tests de chacun des modules

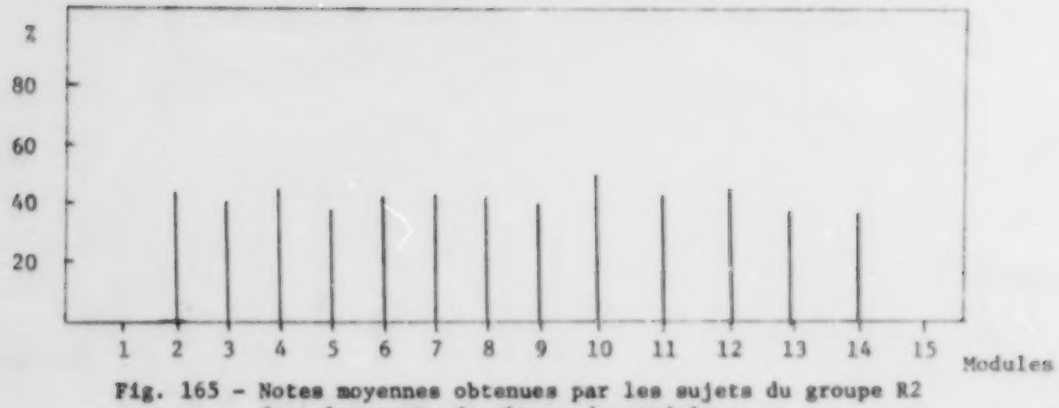


Fig. 165 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R2 dans les tests de chacun des modules

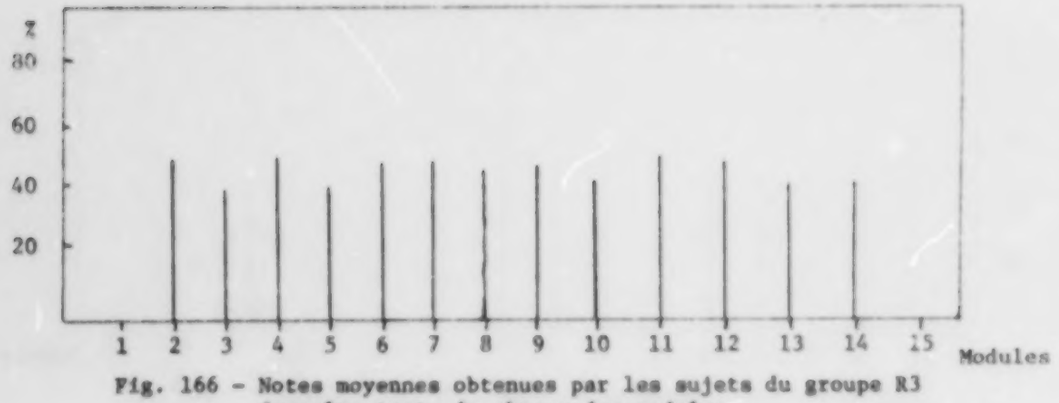


Fig. 166 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R3 dans les tests de chacun des modules

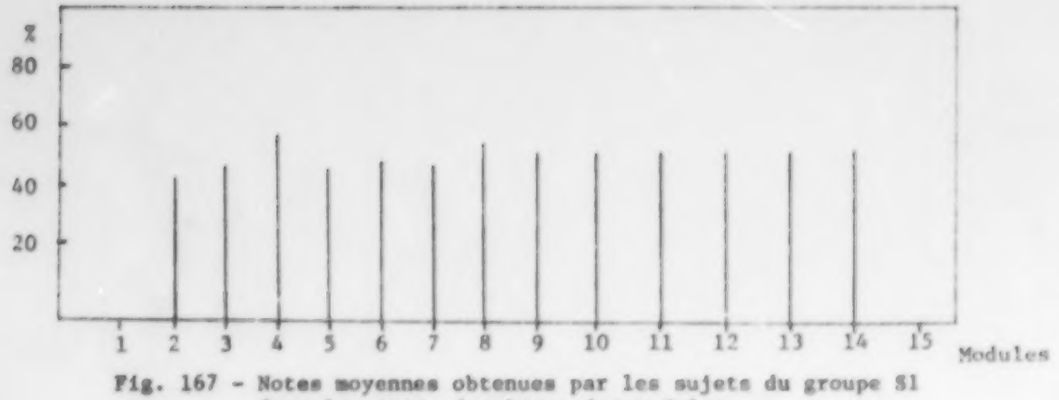


Fig. 167 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S1 dans les tests de chacun des modules

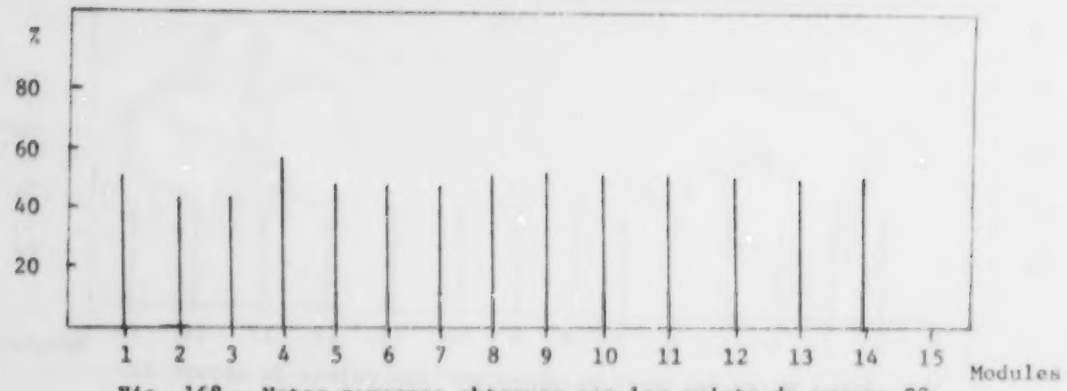


Fig. 168 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 dans les tests de chacun des modules

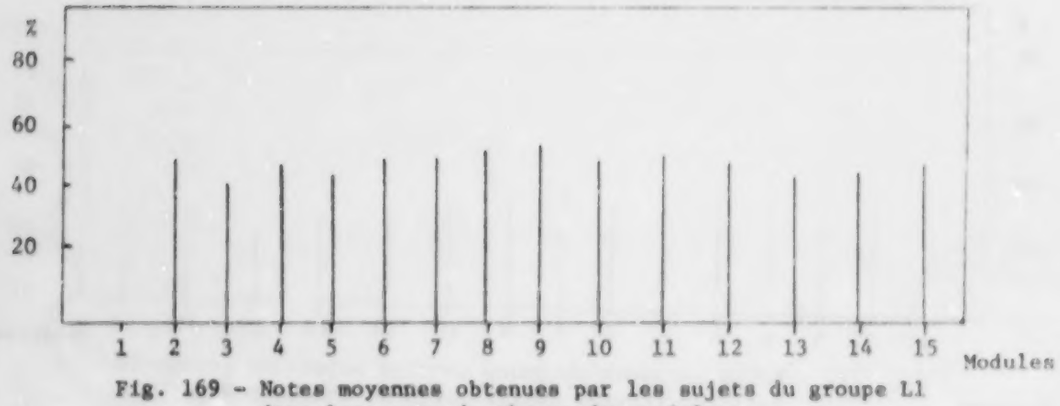


Fig. 169 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 dans les tests de chacun des modules

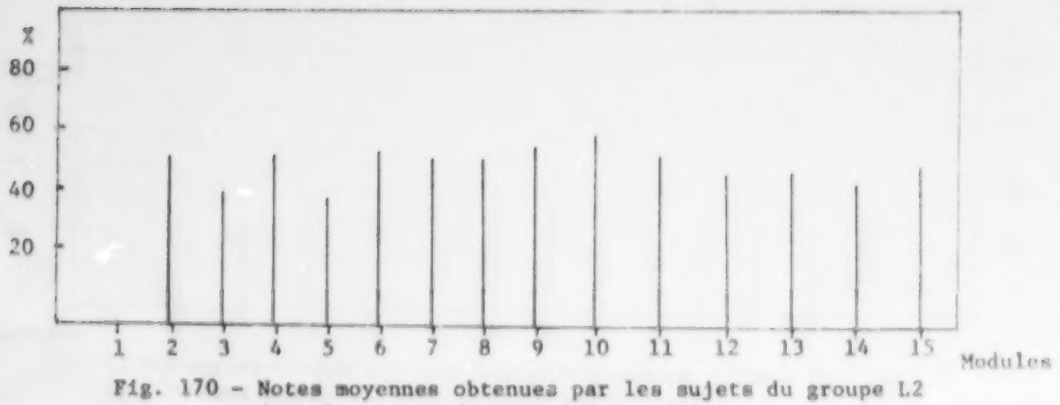


Fig. 170 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 dans les tests de chacun des modules

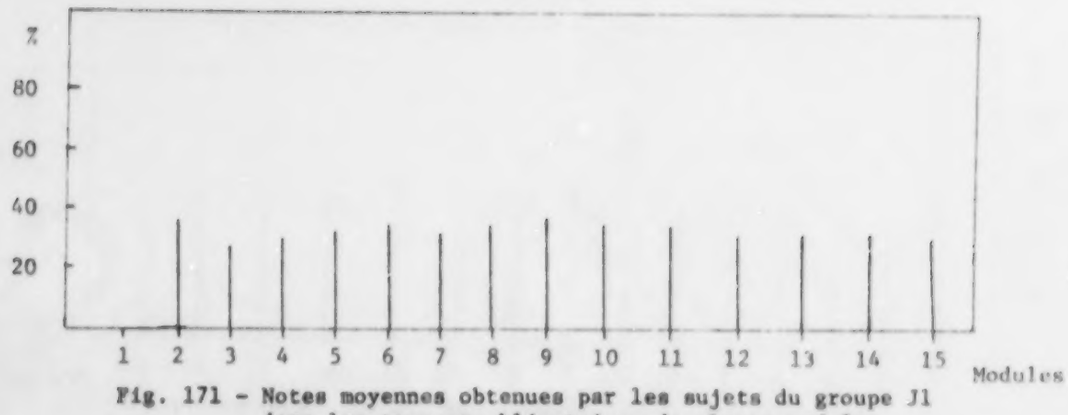


Fig. 171 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J1 dans les travaux obligatoires de chaque module

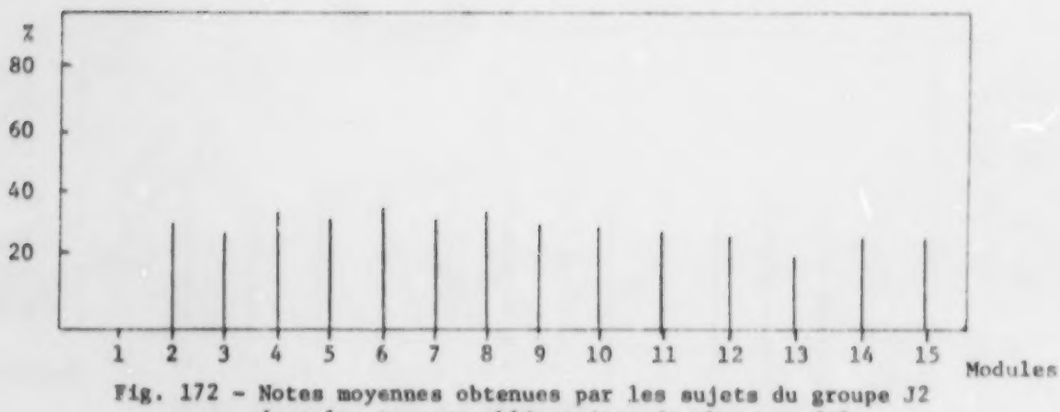


Fig. 172 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J2 dans les travaux obligatoires de chaque module

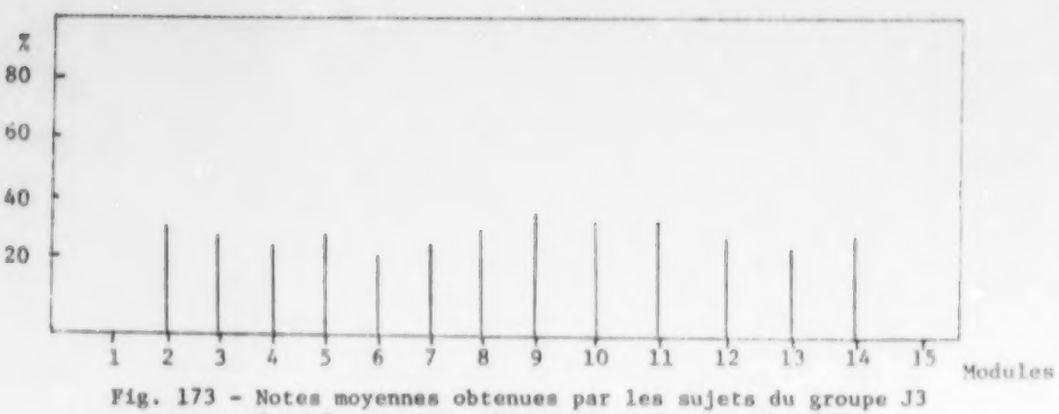


Fig. 173 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J3 dans les travaux obligatoires de chaque module

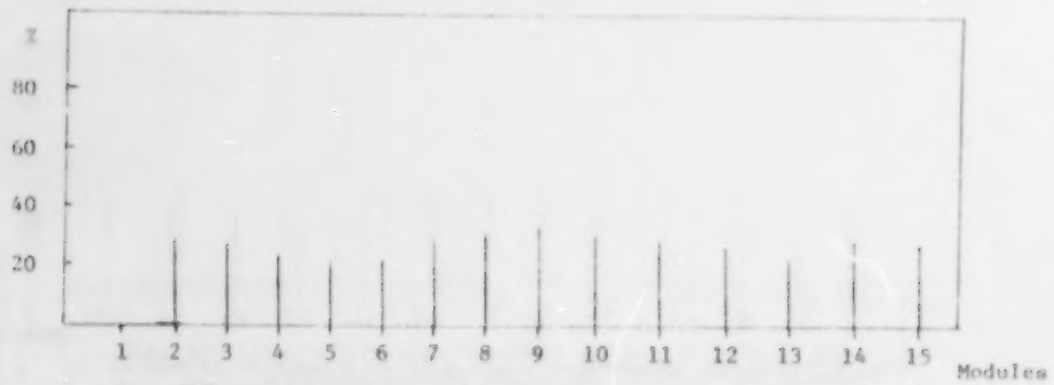


Fig. 174 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J4 dans les travaux obligatoires de chaque module

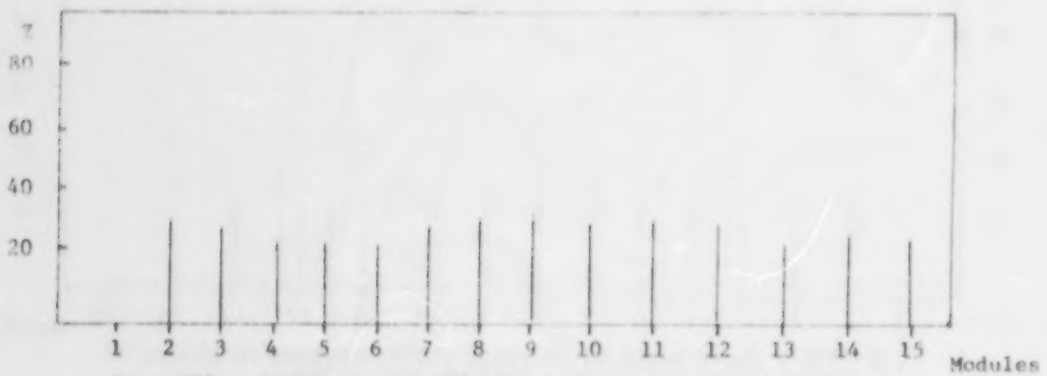


Fig. 175 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J5 dans les travaux obligatoires de chaque module

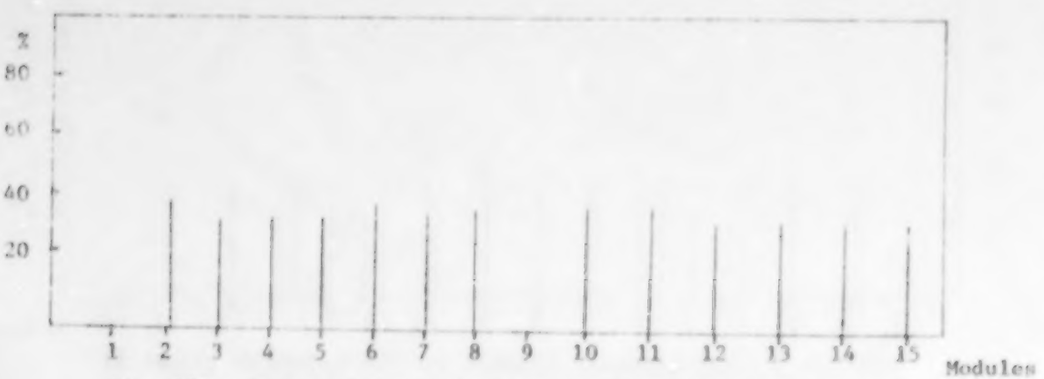


Fig. 176 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T1 dans les travaux obligatoires de chaque module

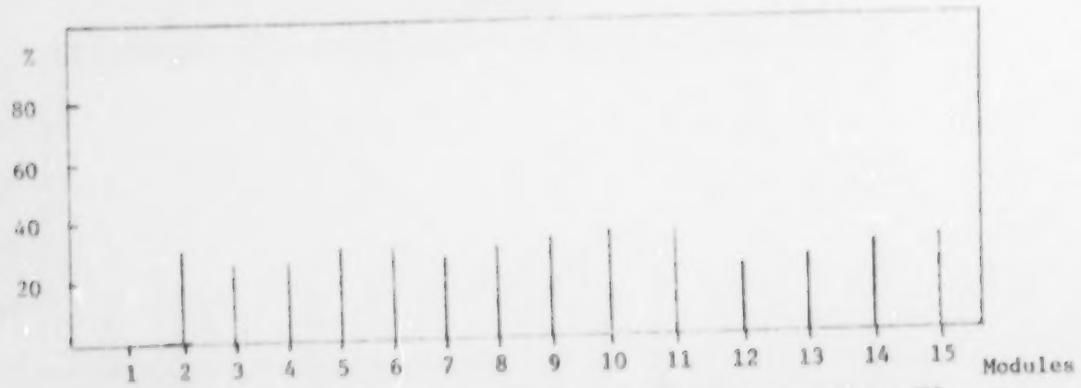


Fig. 177 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T2 dans les travaux obligatoires de chaque module

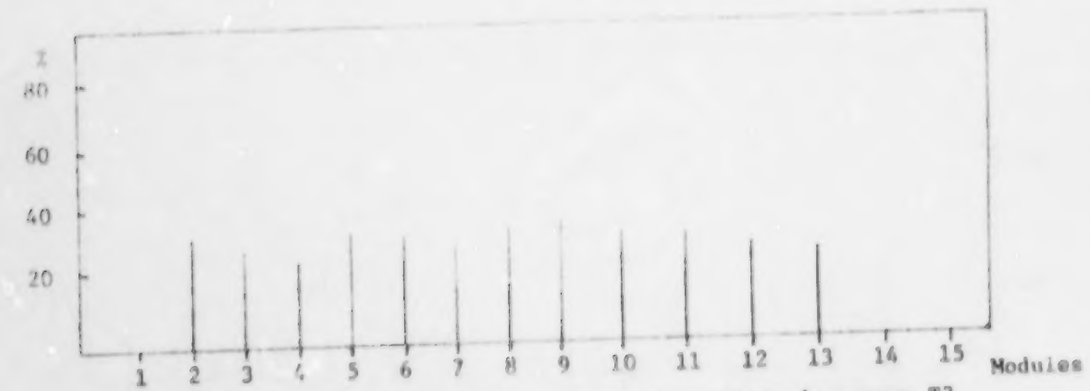


Fig. 178 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T3 dans les travaux obligatoires de chaque module

Fig. 179 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R1 dans les travaux obligatoires de chaque module

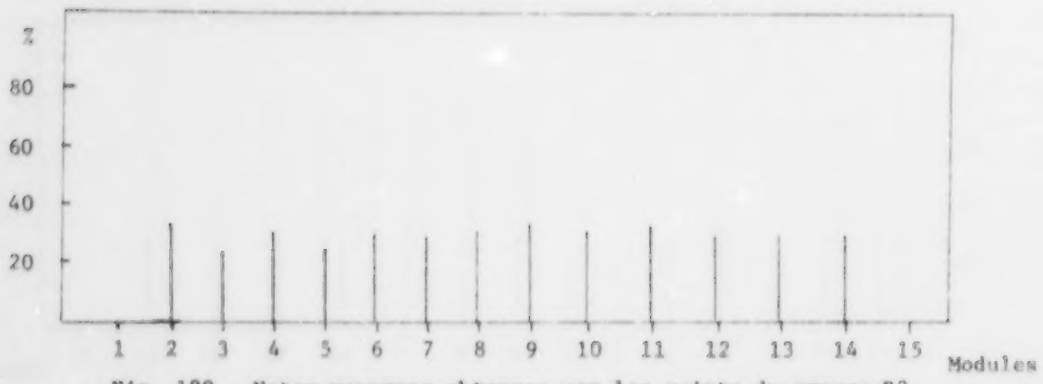


Fig. 180 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R2 dans les travaux obligatoires de chaque module

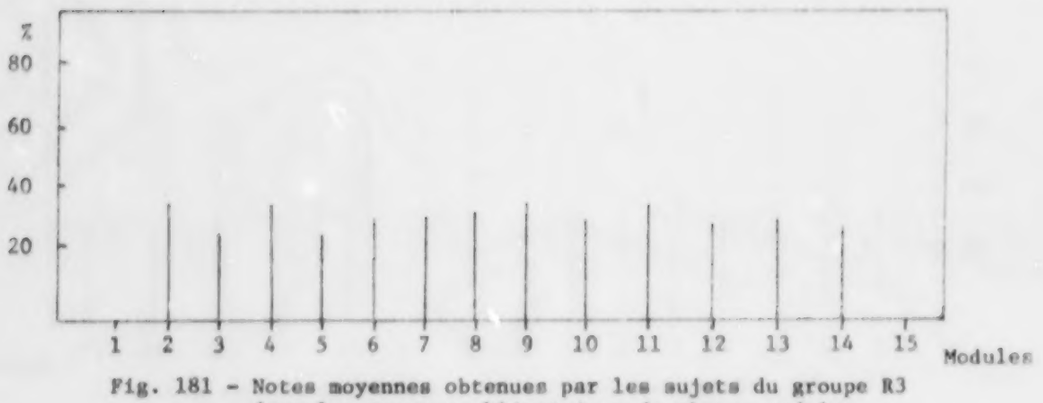


Fig. 181 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R3 dans les travaux obligatoires de chaque module

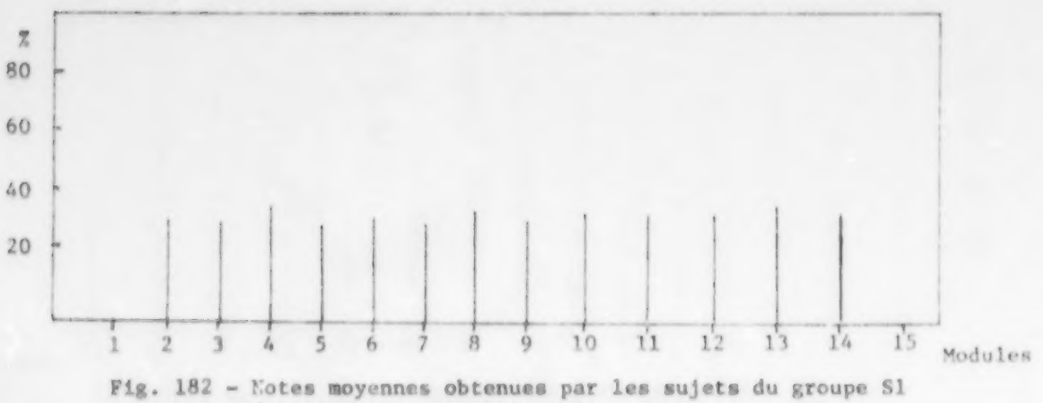


Fig. 182 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S1 dans les travaux obligatoires de chaque module

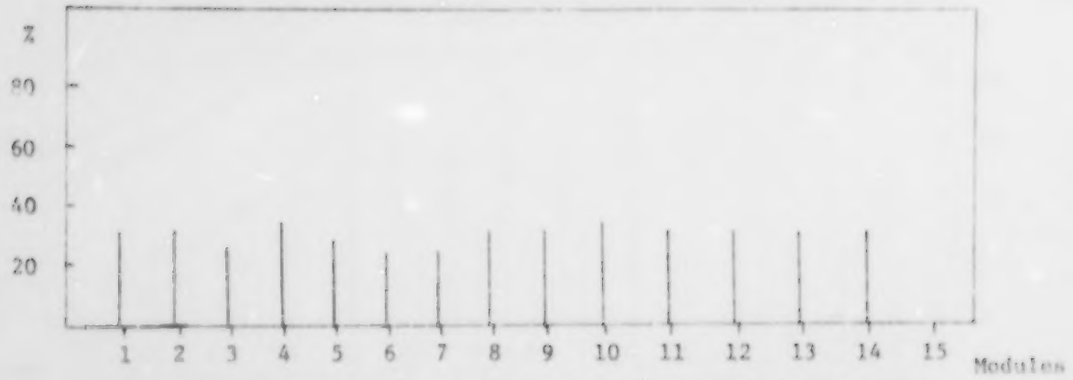


Fig. 183 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 dans les travaux obligatoires de chaque module

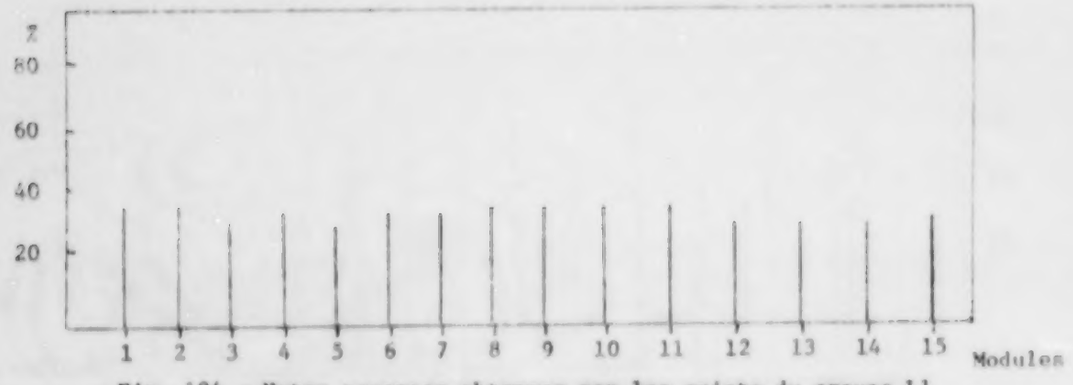


Fig. 184 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 dans les travaux obligatoires de chaque module

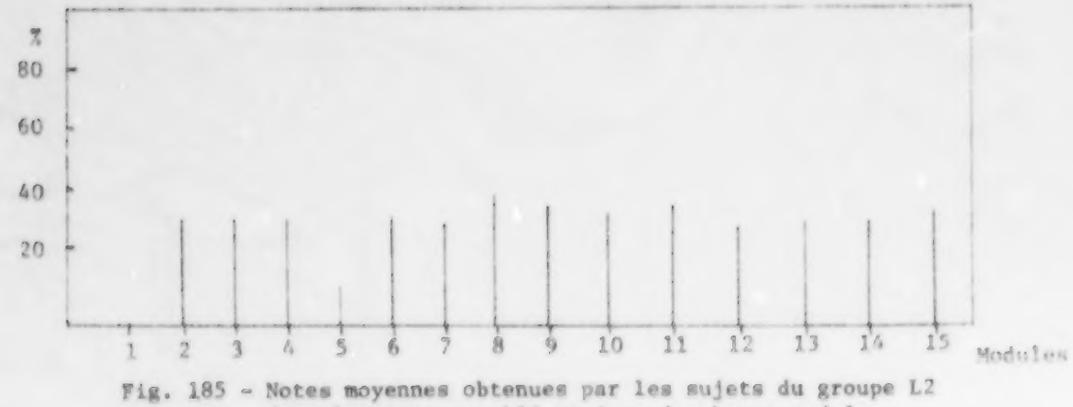


Fig. 185 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 dans les travaux obligatoires de chaque module

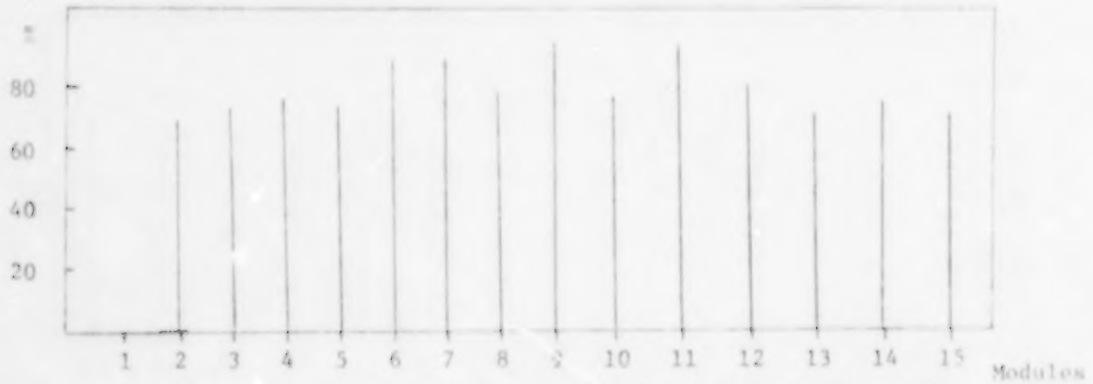


Fig. 186 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J1 dans le premier travail facultatif de chaque module

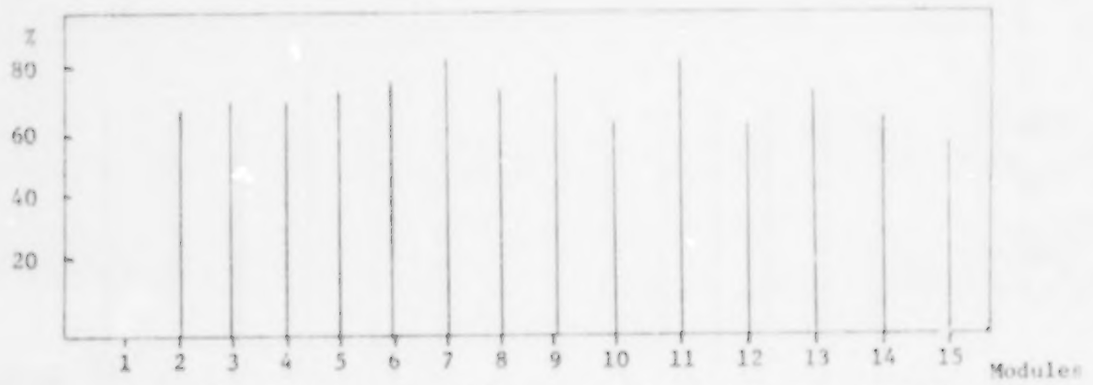


Fig. 187 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J2 dans le premier travail facultatif de chaque module

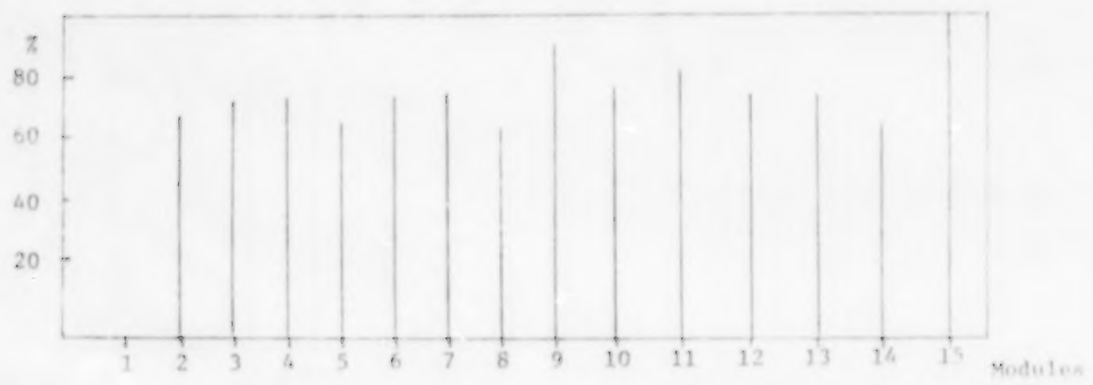


Fig. 188 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J3 dans le premier travail facultatif de chaque module

Fig. 189 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J4 dans le premier travail facultatif de chaque module

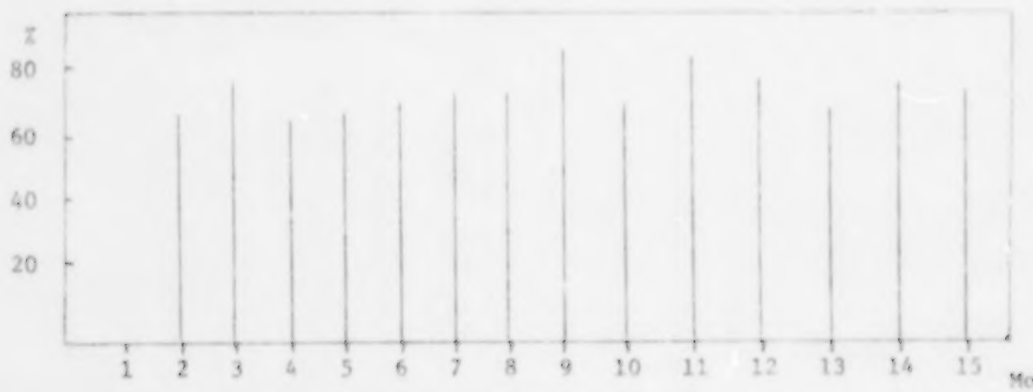


Fig. 190 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J5 dans le premier travail facultatif de chaque module

Fig. 191 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T1 dans le premier travail facultatif de chaque module

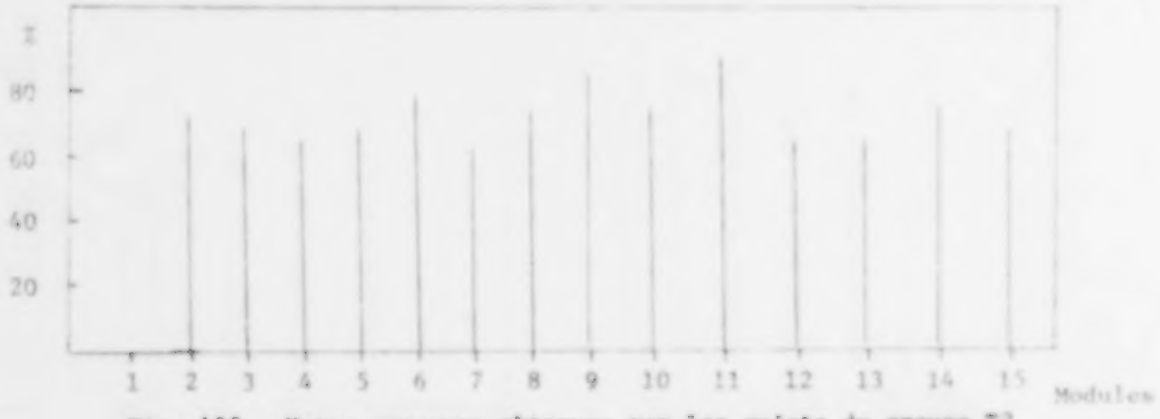


Fig. 192 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T2 dans le premier travail facultatif de chaque module

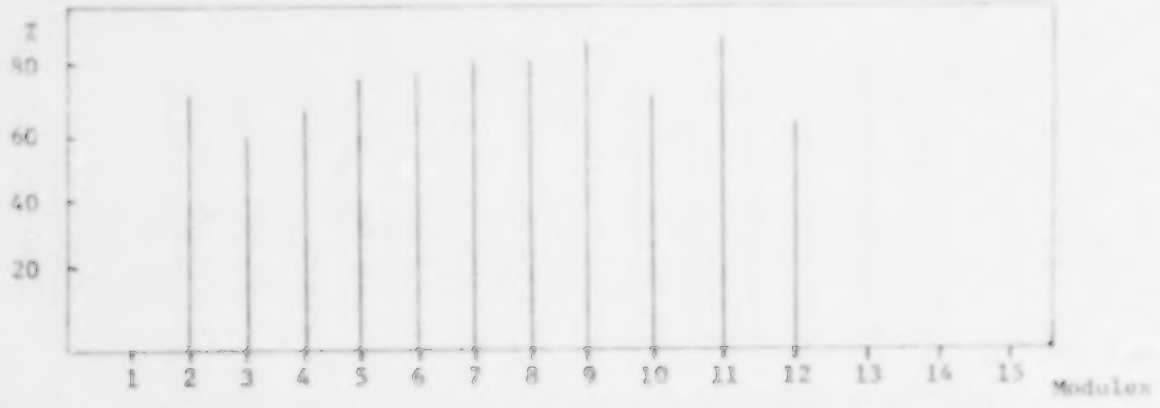


Fig. 193 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T3 dans le premier travail facultatif de chaque module

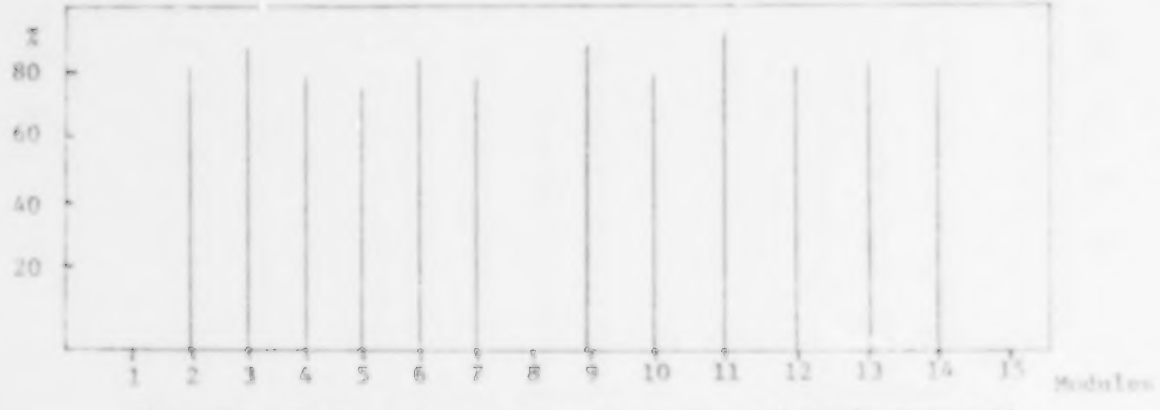


Fig. 194 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R1 dans le premier travail facultatif de chaque module

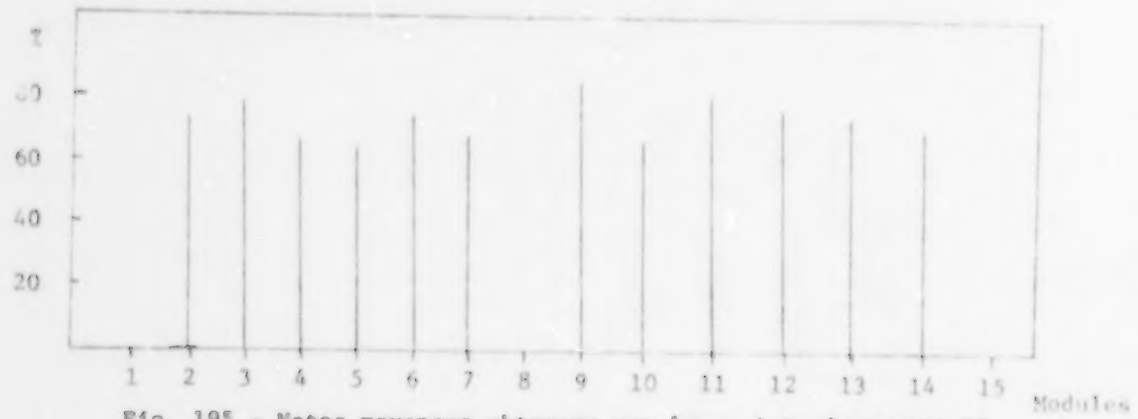


Fig. 195 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R2 dans le premier travail facultatif de chaque module

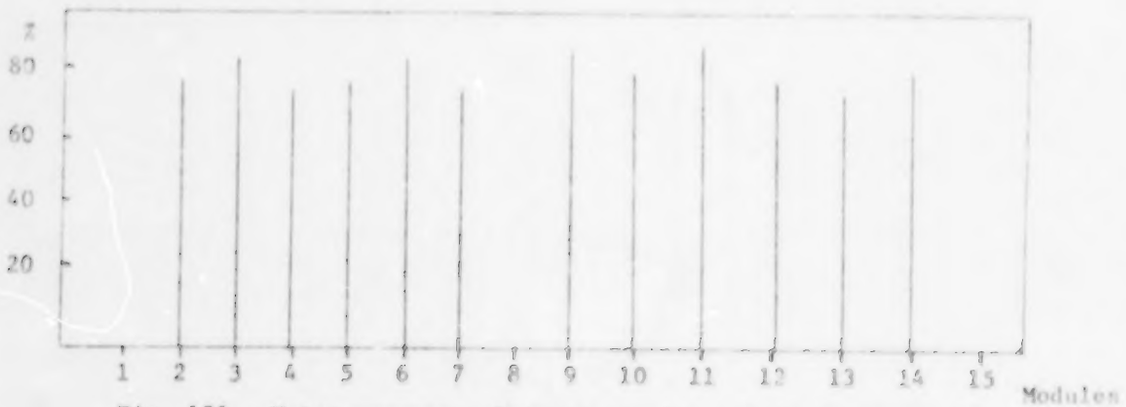


Fig. 196 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R3 dans le premier travail facultatif de chaque module

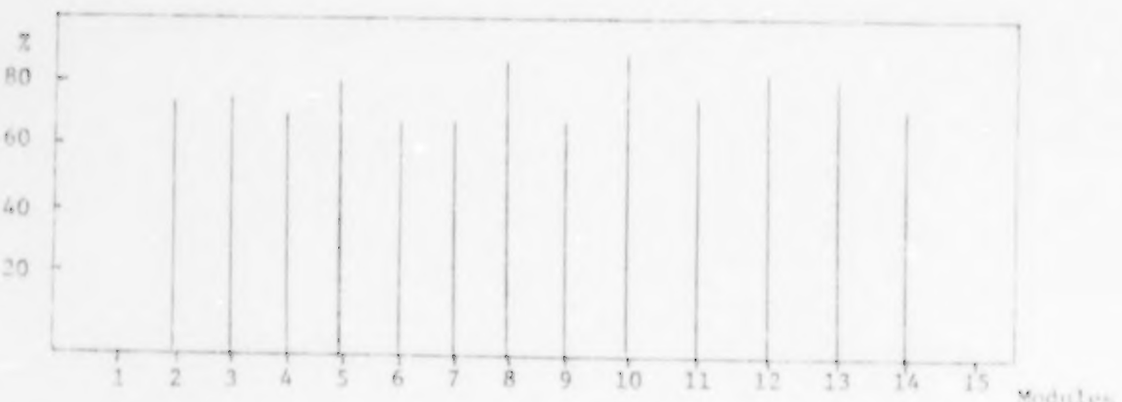


Fig. 197 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S1 dans le premier travail facultatif de chaque module

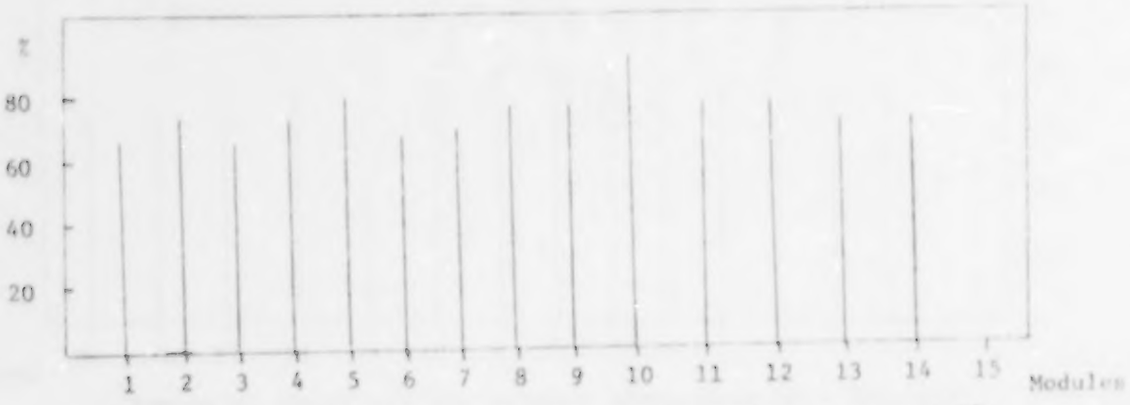


Fig. 198 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 dans le premier travail facultatif de chaque module

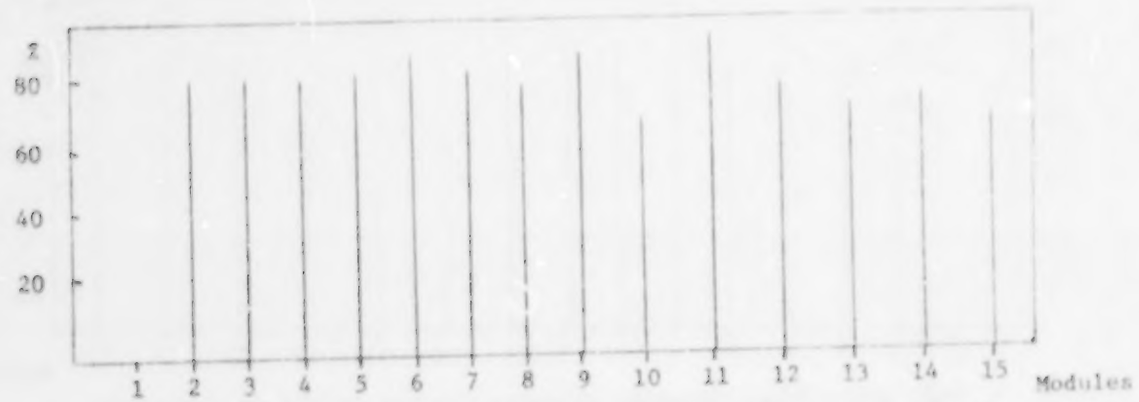


Fig. 199 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 dans le premier travail facultatif de chaque module

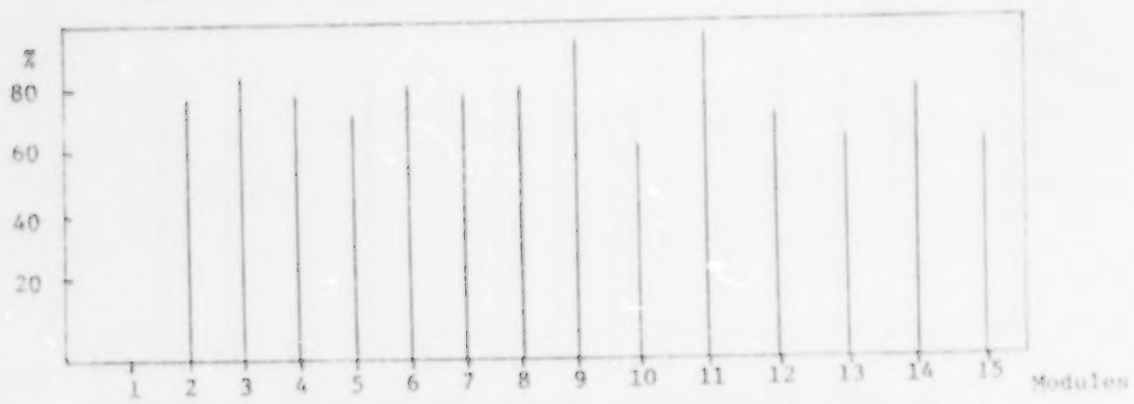


Fig. 200 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 dans le premier travail facultatif de chaque module

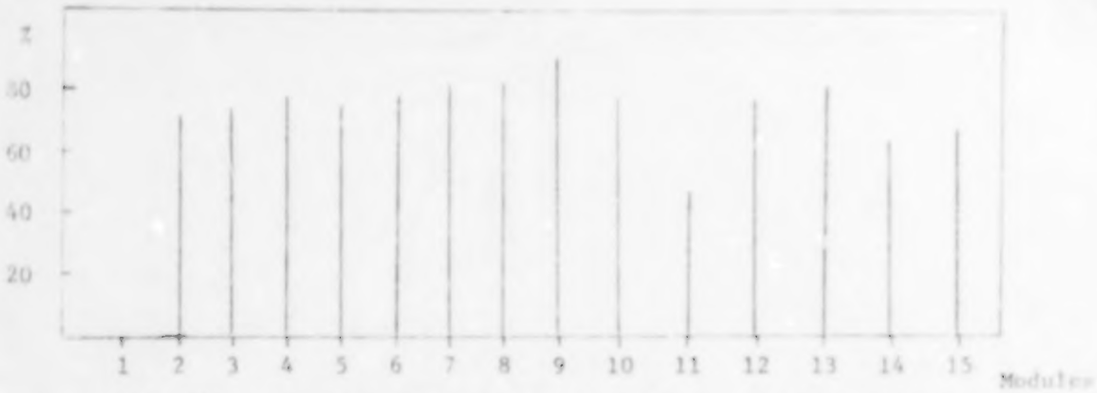


Fig. 201 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J1 dans le second travail facultatif de chaque module

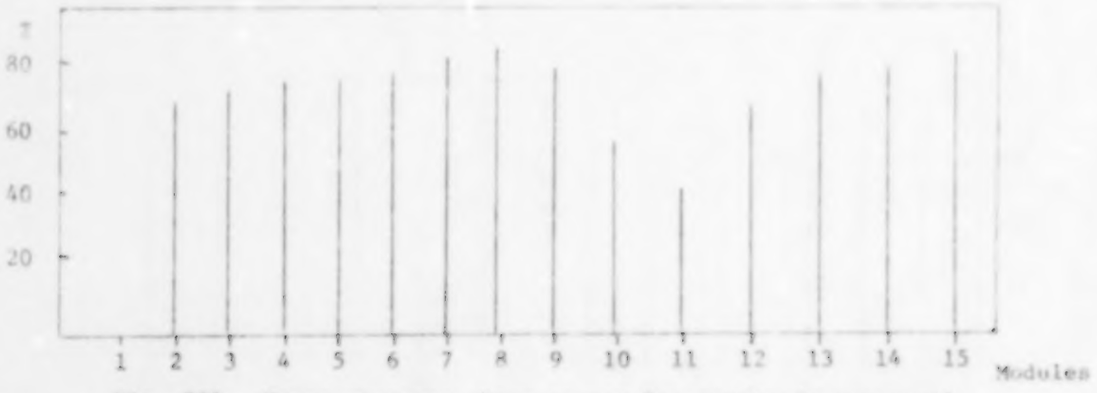


Fig. 202 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J2 dans le second travail facultatif de chaque module

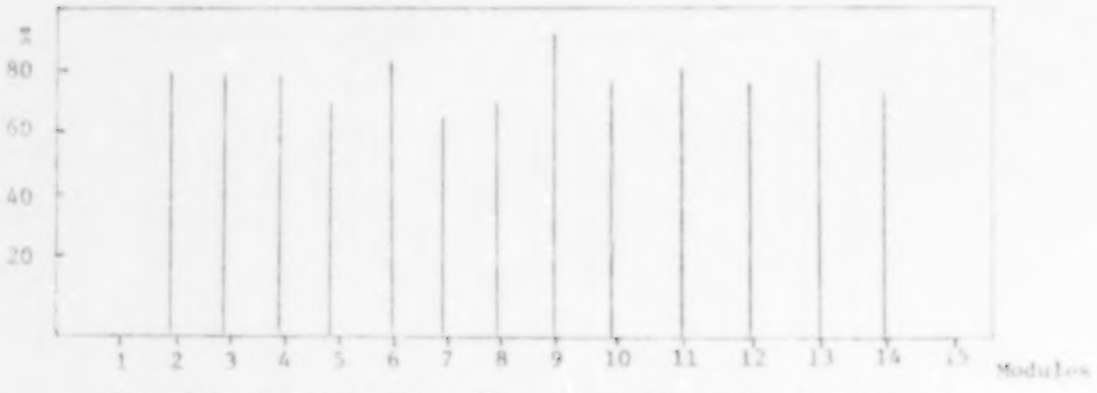


Fig. 203 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J3 dans le second travail facultatif de chaque module

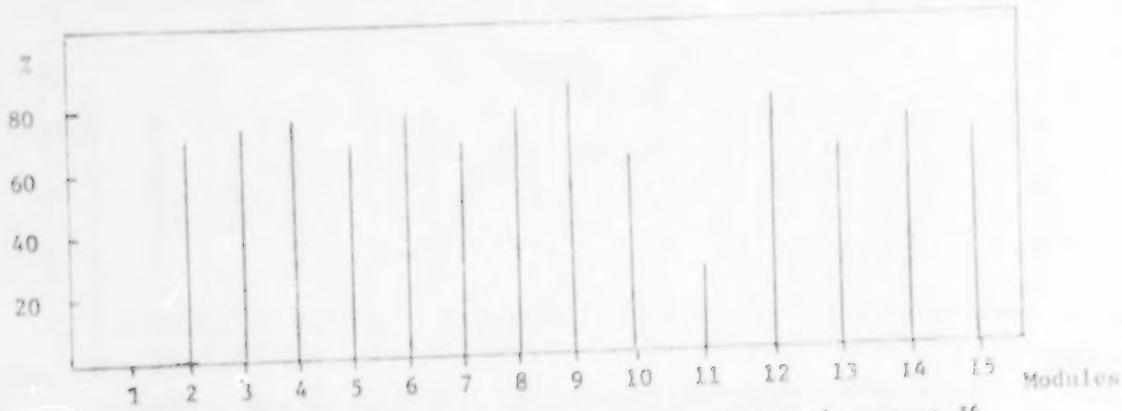


Fig. 204 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J4 dans le second travail facultatif de chaque module

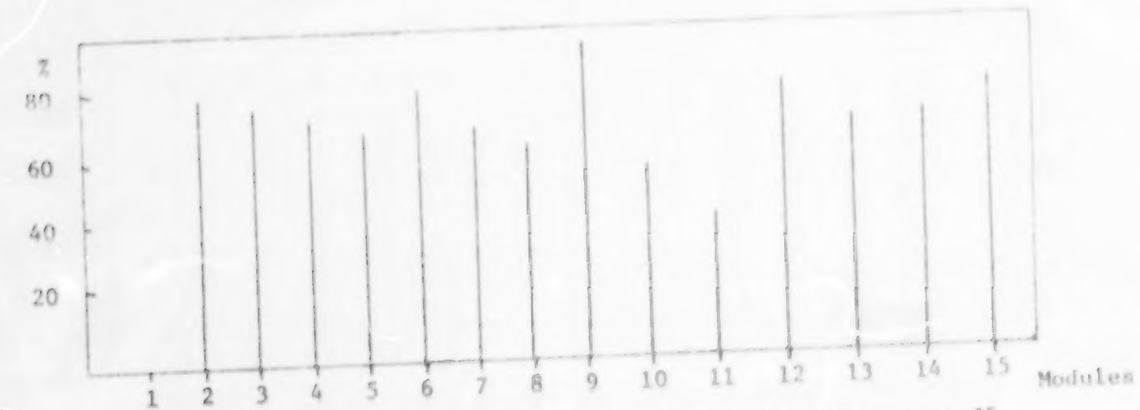


Fig. 205 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe J5 dans le second travail facultatif de chaque module

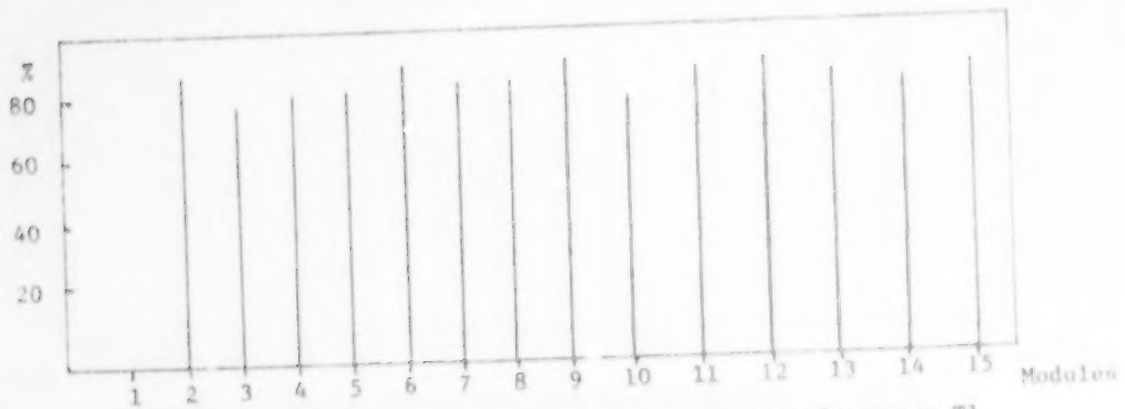


Fig. 206 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T1 dans le second travail facultatif de chaque module

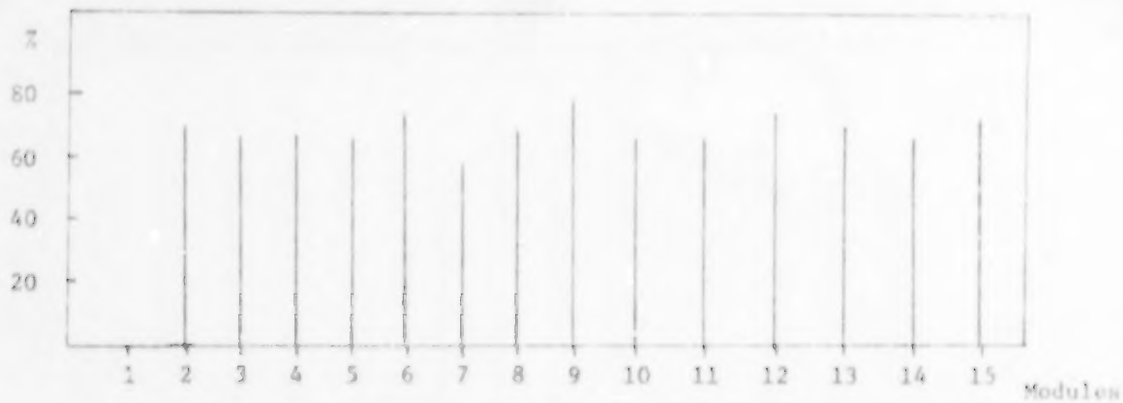


Fig. 207 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T2 dans le second travail facultatif de chaque module

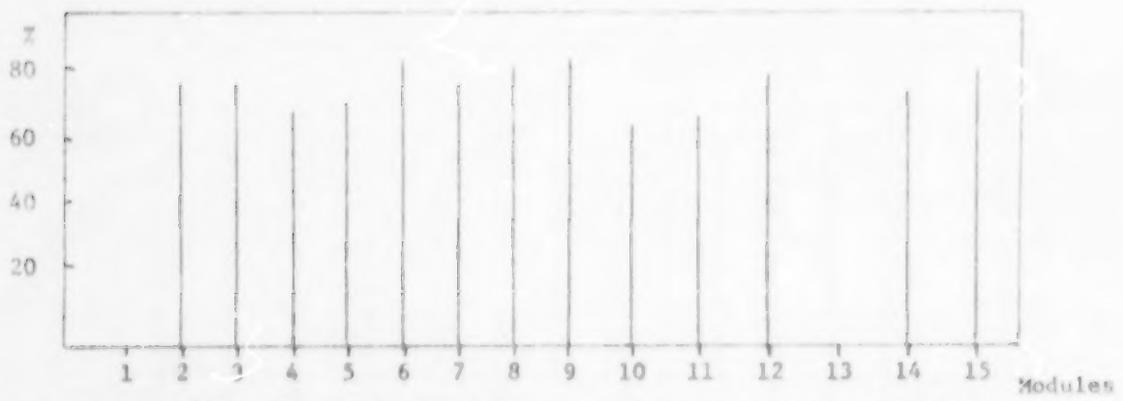


Fig. 208 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe T3 dans le second travail facultatif de chaque module

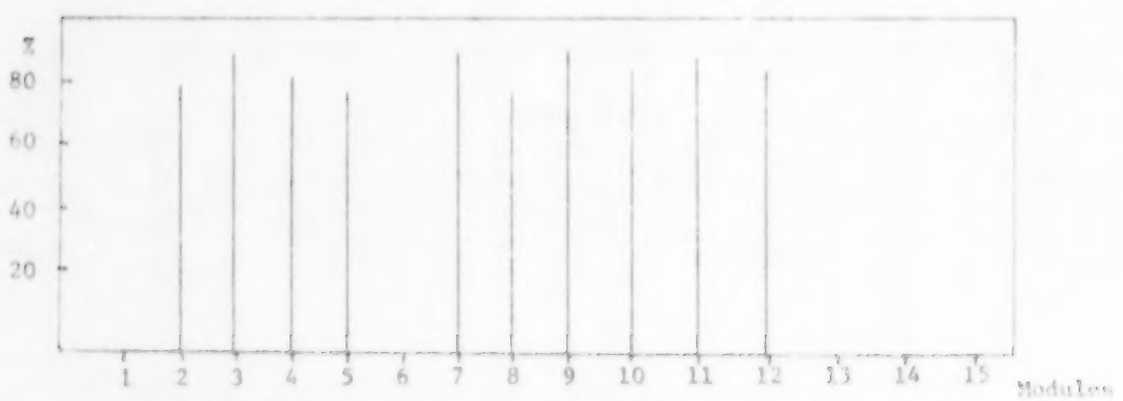


Fig. 209 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R1 dans le second travail facultatif de chaque module

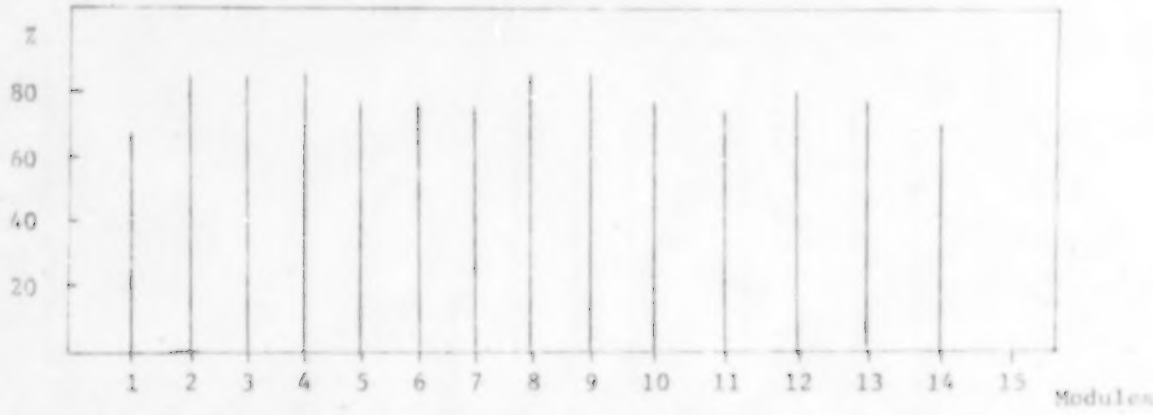


Fig. 213 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 dans le second travail facultatif de chaque module

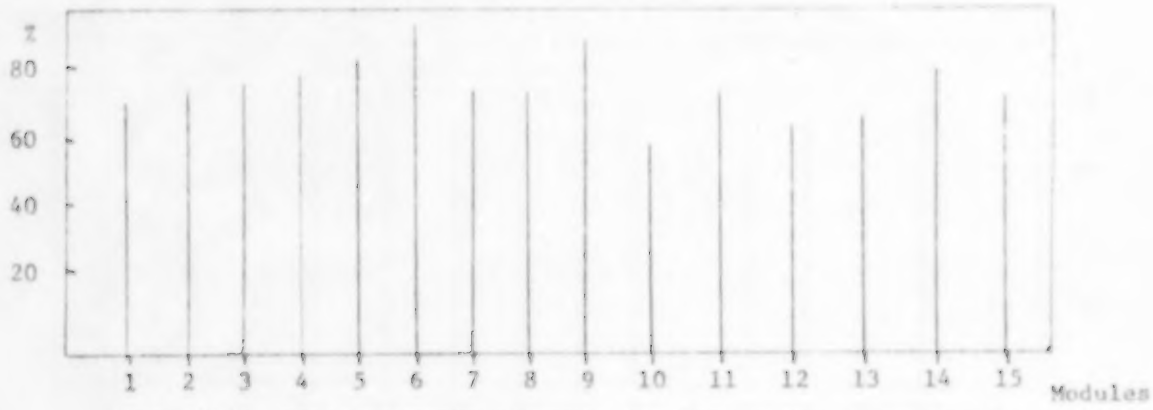


Fig. 214 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 dans le second travail facultatif de chaque module

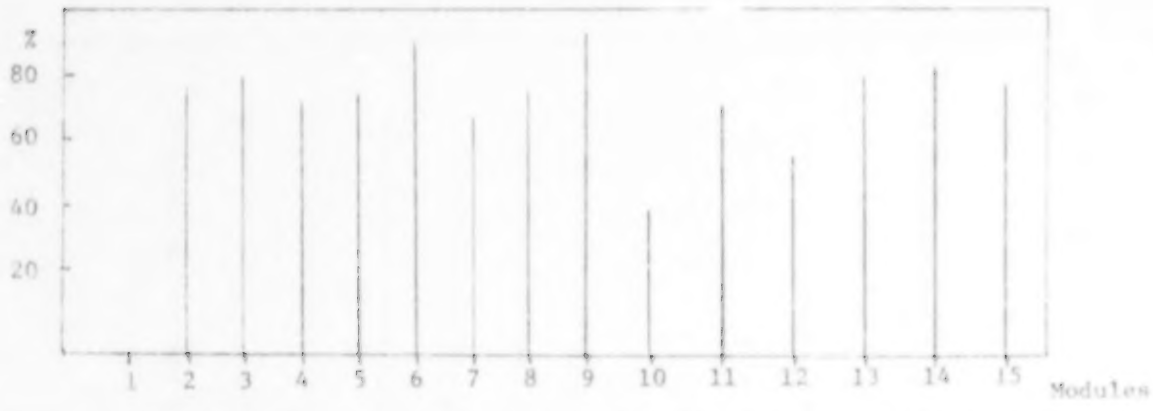


Fig. 215 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 dans le second travail facultatif de chaque module

Fig. 210 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R2 dans le second travail facultatif de chaque module

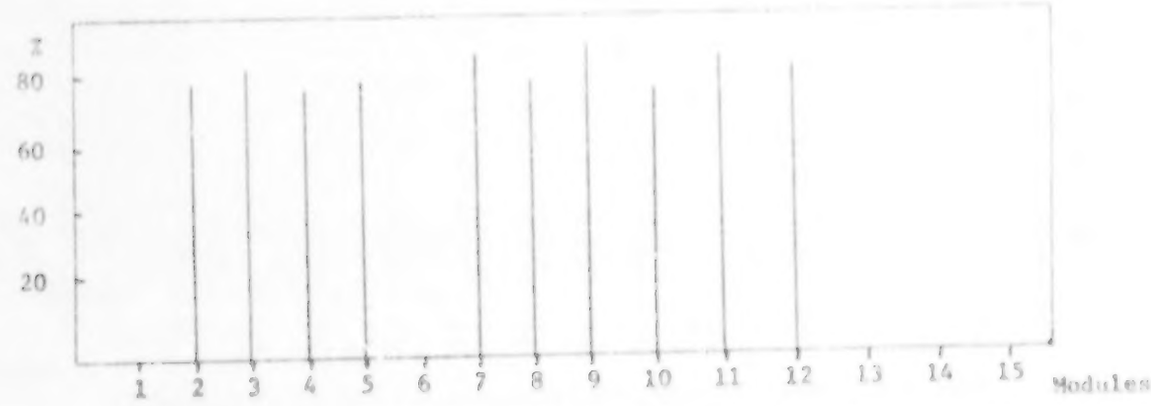


Fig. 211 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe R3 dans le second travail facultatif de chaque module

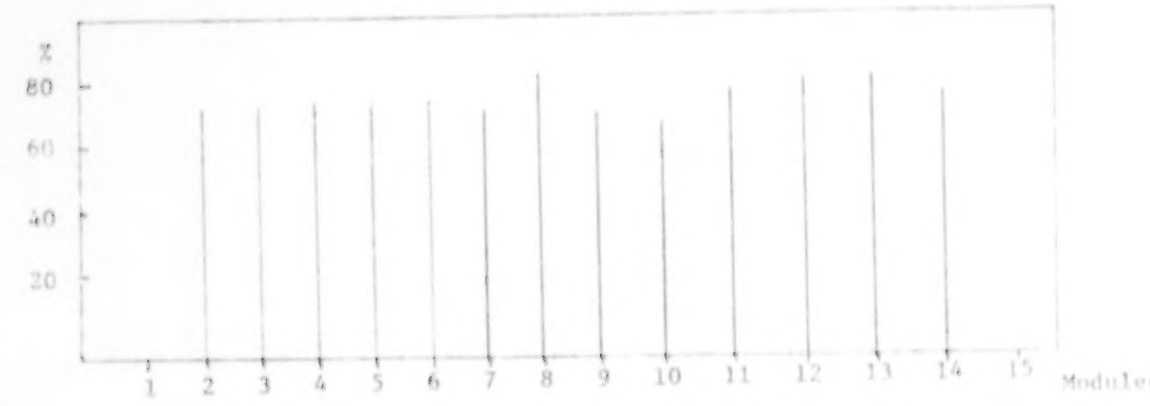


Fig. 212 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S1 dans le second travail facultatif de chaque module

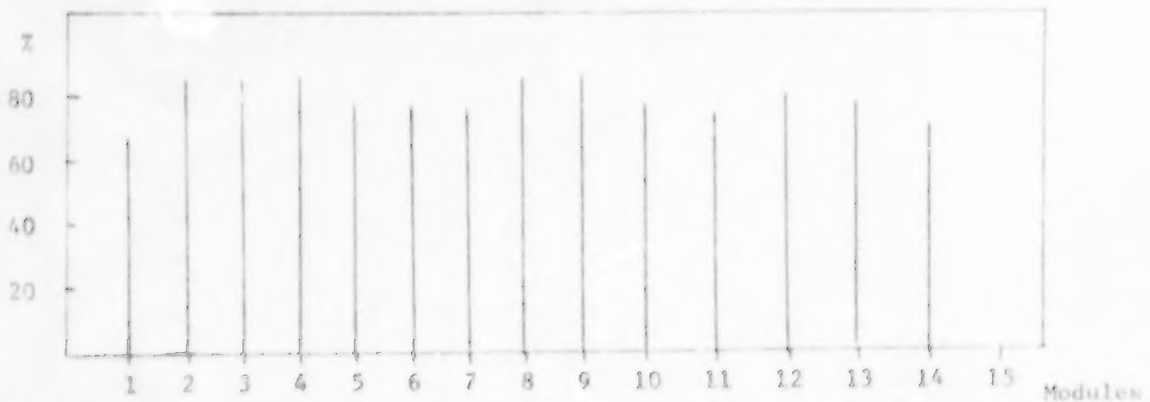


Fig. 213 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe S2 dans le second travail facultatif de chaque module

Fig. 214 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L1 dans le second travail facultatif de chaque module

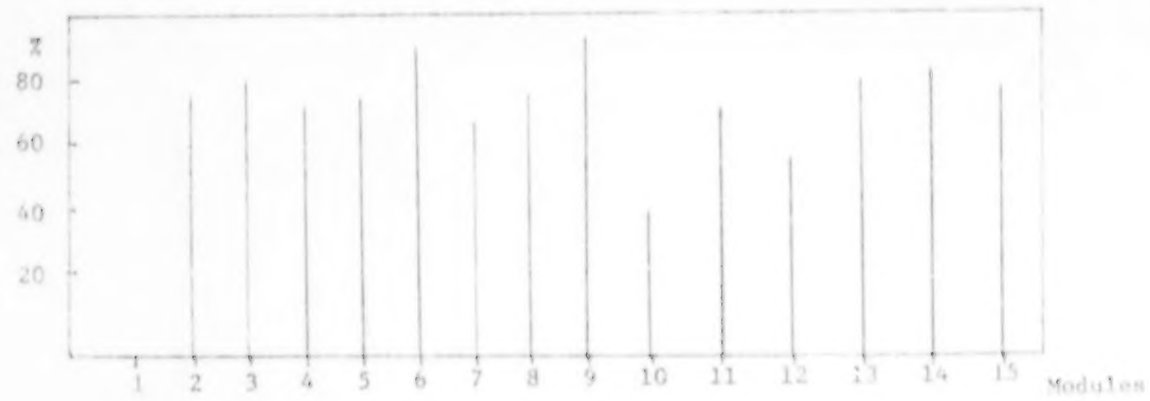


Fig. 215 - Notes moyennes obtenues par les sujets du groupe L2 dans le second travail facultatif de chaque module